

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2002年2月7日 (07.02.2002)

PCT

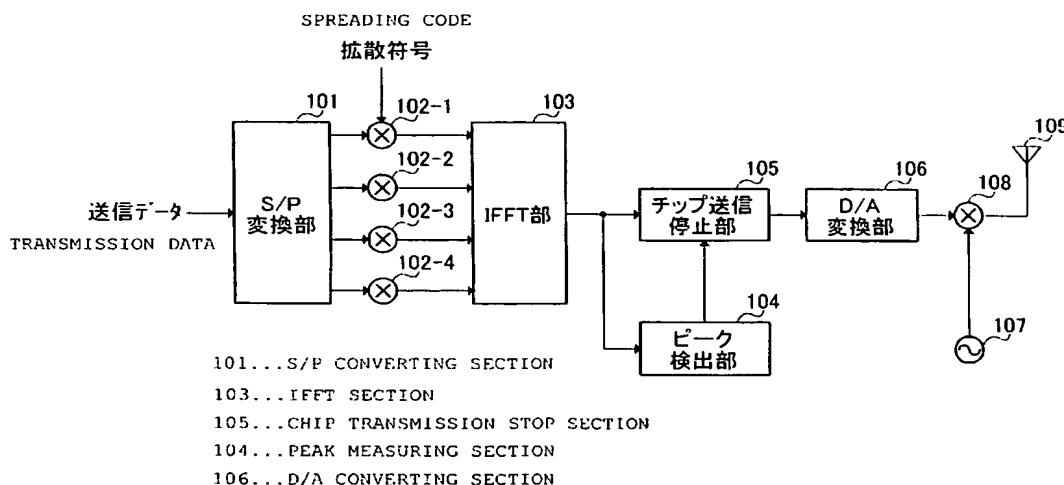
(10) 国際公開番号  
WO 02/11334 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 13/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/06517
- (22) 国際出願日: 2001年7月30日 (30.07.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-230471 2000年7月31日 (31.07.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北川恵一 (KITAGAWA, Keiichi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2-707 Kanagawa (JP). 須増 淳 (SUMASU, Atsushi) [JP/JP]; 〒239-0833 神奈川県横須賀市ハイランド4-51-1-201 Kanagawa (JP). 加藤 修 (KATO, Osamu) [JP/JP]; 〒237-0066 神奈川県横須賀市湘南庭取5-45-G302 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続葉有]

(54) Title: MULTICARRIER CDMA COMMUNICATION DEVICE

(54) 発明の名称: マルチキャリアCDMA通信装置



(57) Abstract: A multicarrier CDMA communication device wherein the peak power of a multicarrier signal is lowered while preventing degradation of transmission efficiency. A serial/parallel converting section (101) converts transmission data of one system to transmission data of multiple systems. Spreading sections (102-1 to 102-4) spreading the spectrum band of the transmission data of first to fourth systems. An IFFT section (103) superimposed the transmission data of first to fourth systems after the spreading on the first to fourth subcarriers thereby to generate a multicarrier signal. A peak measuring section (104) measures the peak power of the generated multicarrier signal. A chip transmission stop section (105) outputs a multicarrier signal having a peak power lower than a threshold to a D/A converting section (106) according to the result of the measurement by the peak measuring section (104).

[続葉有]

WO 02/11334 A1



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧するマルチキャリアCDMA通信装置。シリアル／パラレル変換部101は、一系列の送信データを複数系列の送信データに変換する。拡散部102-1～102-4は、それぞれ、第1系列から第4系列の送信データに対して拡散処理を行う。IFFT部103は、拡散処理後の第1系列から第4系列の送信データをそれぞれ第1サブキャリアから第4サブキャリアに重畳して、マルチキャリア信号を生成する。ピーク検出部104は、生成されたマルチキャリア信号のピーク電力を検出する。チップ送信停止部105は、ピーク検出部104の検出結果を用いて、ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号をD/A変換部106に出力する。

## 明 細 書

## マルチキャリアCDMA通信装置

## 5 技術分野

本発明は、マルチキャリア伝送方式の通信装置に関し、特にマルチキャリア伝送方式とCDMA伝送方式とを組み合わせたマルチキャリアCDMA通信装置に関する。

## 10 背景技術

最近、マルチキャリア伝送方式とCDMA伝送方式とを組み合わせたマルチキャリアCDMA方式の通信が、注目され盛んに検討されている。このマルチキャリアCDMA方式は、一般に「MC/DS-CDMA方式」と「MC-CDMA方式」とに分類される。以下、上記各方式を採用した通信装置について

## 15 説明する。

まず、MC/DS-CDMA方式を採用した通信装置（以下単に「MC/DS-CDMA通信装置」という）について、図1から図4を参照して説明する。

図1は、従来のMC/DS-CDMA通信装置の構成を示すブロック図である。

図2は、従来のMC/DS-CDMA通信装置に入力される送信データを概念的

20 的に示す模式図である。図3は、従来のMC/DS-CDMA通信装置における複数系列の送信データを概念的に示す模式図である。図4は、従来のMC/DS-CDMA通信装置における拡散処理後の複数系列の送信データを概念的に示す模式図である。

図1において、一系列の送信データ（例えばNシンボル分の送信データ：図  
25 2参照）は、シリアル/パラレル（以下「S/P」という）変換部11により、複数系列の送信データに変換される（図3参照）。ここでの系列数は総サブキャリア数（N）に相当する。なお、説明の便宜上、図1に示す複数系列の送信

データを上部から下部にかけて第1系列から第N系列の送信データと称する。  
ここでは、第1シンボルから第Nシンボルの送信データが、それぞれ第1系列から第N系列の送信データとなる。

第1系列から第N系列の送信データは、それぞれ、拡散部12-1から拡散部12-Nにおいて、拡散率Mの拡散符号で拡散処理される。これにより、第1系列から第N系列の送信データは、図4に示すように、周波数帯域がM倍に拡散されたチップ単位の信号となる。例えば、第1系列の送信データは、拡散処理により、その周波数帯域がM倍に拡散されるとともに、第1チップ21-1から第Mチップ21-Mを有するチップ単位の信号となる。

10 逆高速フーリエ変換（Inverse Fast Fourier Transform：以下「IFFT」という）部13においては、拡散処理後の第1系列から第N系列の送信データを用いたIFFT処理（すなわち周波数分割多重処理）が行われる。この周波数分割多重処理により、拡散処理後の第1系列から第N系列の送信データがそれぞれ第1サブキャリアから第Nサブキャリアに重畳されたマルチキャリア  
15 信号が生成される。

次に、MC-CDMA方式を採用した通信装置（以下単に「MC-CDMA通信装置」という）について、図5から図7を参照して説明する。図5は、従来のMC-CDMA通信装置の構成を示すブロック図である。図6は、従来のMC-CDMA通信装置における拡散処理後の一系列の送信データを概念的  
20 に示す模式図である。図7は、従来のMC-CDMA通信装置における複数系列の送信データを概念的に示す模式図である。

図5において、一系列の送信データ（例えばNシンボル分の送信データ：図2参照）は、拡散部31により、拡散率Mの拡散符号で拡散処理される。これにより、一系列の送信データは、図6に示すように、その周波数帯域がM倍に  
25 拡散されたチップ単位の信号（第1チップ41-1から第M×Nチップ41-M）になる。例えば、第1シンボルの送信データは、その周波数帯域がM倍に拡散されるとともに、第1チップ41-1から第Mチップ41-Mを有するチ

ップ単位の信号とされる。

拡散処理後の一列の送信データは、S/P変換部32により、複数系列の送信データに変換される。ここでの系列数は総サブキャリア数( $M \times N$ )に相当する。なお、説明の便宜上、図5に示す複数系列の送信データを上部から下部にかけて第1系列から第 $M \times N$ 系列の送信データと称する。ここでは、第1チップ41-1から第 $M \times N$ チップ4N-Mは、図7に示すように、それぞれ第1系列から第 $M \times N$ 系列の送信データとなる。

IFFT部33においては、第1系列から第 $M \times N$ 系列の送信データを用いたIFFT処理が行われる。このIFFT処理により、第1系列から第 $M \times N$ 系列の送信データがそれぞれ第1サブキャリアから第 $M \times N$ サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が生成される。

しかしながら、上記従来のマルチキャリアCDMA方式の通信においては、次のような問題がある。すなわち、マルチキャリア伝送方式においては、一般に、マルチキャリア信号の平均電力に対するピーク電力がサブキャリア数に比例して大きくなるという欠点がある。このため、電力増幅部における非線形歪みの影響が大きくなり、帯域外へのスペクトル放射が増加することになる。このような問題は、マルチキャリア伝送方式とCDMA伝送方式とを組み合わせたマルチキャリアCDMA方式においても、同様に起こり得るものである。

このような問題を解決するために、ある閾値を超えるピーク電力が現れる時刻に、マルチキャリア信号と逆位相となるような補償信号を発生させ、この信号を補償キャリアと呼ばれる特定のサブキャリア(情報信号を伝送するためのサブキャリアとは別に設けられたサブキャリア)に配置してマルチキャリア信号を生成することにより、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧する方法が、マルチキャリア伝送において提案されている(信学技報RCS99-144(1999-11)「マルチキャリア伝送におけるパリティキャリアを用いたピーク電力抑圧方式」)。この方法はマルチキャリアCDMA方式にも適用可能である。

ところが、このような方法を適用した場合には、補償キャリアに補償信号を配置することにより、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧することが可能となるものの、この補償キャリアの分だけ、情報信号を伝送するためのサブキャリアの総数が減少する。すなわち、補償キャリアは、ピーク電力の抑圧には寄与するサブキャリアではあるが、情報伝送には寄与しないサブキャリアとい

5 うことができる。この結果、上記従来のマルチキャリアCDMA伝送においては、伝送効率が低下するという問題が新たに発生する。

#### 発明の開示

10 本発明の目的は、伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧するマルチキャリアCDMA通信装置を提供することである。

本発明の一形態によれば、マルチキャリアCDMA通信装置は、一系列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳

15 してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、前記ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号のみを送信する送信手段と、を具備する。

#### 図面の簡単な説明

20 図1は、従来のMC/DS-CDMA通信装置の構成を示すブロック図、  
図2は、従来のMC/DS-CDMA通信装置に入力される送信データを概念的に示す模式図、

図3は、従来のMC/DS-CDMA通信装置における複数系列の送信データを概念的に示す模式図、

25 図4は、従来のMC/DS-CDMA通信装置における拡散処理後の複数系列の送信データを概念的に示す模式図、

図5は、従来のMC-CDMA通信装置の構成を示すブロック図、

図 6 は、従来の MC-CDMA 通信装置における拡散処理後の一列の送信データを概念的に示す模式図、

図 7 は、従来の MC-CDMA 通信装置における複数系列の送信データを概念的に示す模式図、

5 図 8 は、本発明の実施の形態 1 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図、

図 9 は、実施の形態 1 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成を示すブロック図、

10 図 10 は、実施の形態 1 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置に入力される送信データの一例を概念的に示す模式図、

図 11 は、実施の形態 1 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置における複数系列の送信データの一例を概念的に示す模式図、

図 12 は、実施の形態 1 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置における拡散処理後の複数系列の送信データを概念的に示す模式図、

15 図 13 は、本発明の実施の形態 2 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図、

図 14 は、本発明の実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図、

20 図 15 は、実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成を示すブロック図、

図 16 は、実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置における拡散処理後の一列の送信データを概念的に示す模式図、

図 17 は、実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置における複数系列の送信データを概念的に示す模式図、

25 図 18 は、本発明の実施の形態 4 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図、

図 19 は、本発明の実施の形態 5 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を

備えた送信装置の構成を示すブロック図、

図20は、本発明の実施の形態6に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図、

図21は、実施の形態6に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた受信装置の構成を示すブロック図、

図22は、本発明の実施の形態7に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図、および

図23は、本発明の実施の形態8に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。

10

発明を実施するための最良の形態

本発明の骨子は、すべてのサブキャリアに対して情報信号を重畳してマルチキャリア信号を生成し、生成されたマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、このマルチキャリア信号を送信しないか、または、すべてのサブキャリアのうち少なくとも1つのサブキャリアに対してピーク電力を抑圧するための信号を重畳して、ピーク電力が閾値を超えた際のマルチキャリア信号を再生成することである。

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

20 本実施の形態では、MC/DS-CDMA方式において、ピーク電力が閾値を上回るマルチキャリア信号の送信を停止する場合について説明する。図8は、本発明の実施の形態1に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。

図8において、S/P変換部101は、一列の送信データを複数系列の送信データに変換する。拡散部102-1から拡散部102-4は、それぞれS/P変換部101からの送信データに対して拡散処理を行う。IFFT部103は、拡散処理後の複数系列の送信データを用いたIFFT処理(周波数分割

25



多重処理)を行うことにより、チップ単位でマルチキャリア信号を生成する。

ピーク検出部 104 は、生成されたマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しているか否かをチップ単位で検出し、検出結果をチップ送信停止部 105 に送る。チップ送信停止部 105 は、ピーク検出部 104 からの検出結果に基づいて、生成されたマルチキャリア信号の D/A 変換部 106 への出力を制御する。

D/A 変換部 106 は、チップ送信停止部 105 からのマルチキャリア信号をアナログ信号に変換する。乗算部 108 は、アナログ信号に変換されたマルチキャリア信号と発振器 107 からのローカル信号とを乗算することにより、アナログ信号に変換されたマルチキャリア信号に対して変調処理を行う。変調処理後のマルチキャリア信号は、アンテナ 109 を介して通信相手に送信される。

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成を示すブロック図である。図 9 において、通信相手により送信された信号は、アンテナ 201 により受信される。なお、上記通信相手は、図 8 に示した送信装置を具備する。

乗算部 203 は、アンテナ 201 により受信された信号（受信信号）と発振器 202 からのローカル信号とを乗算することにより、復調信号を生成する。A/D 変換部 204 は、生成された復調信号をデジタル信号に変換する。FFT 部 205 は、デジタル信号に変換された復調信号に対して、高速フーリエ変換 (Fast Fourier Transform: 以下「FFT」という) 処理を行い、各サブキャリアにより伝送された信号を抽出する。

逆拡散部 206-1 から逆拡散部 206-4 は、各サブキャリアにより伝送された信号に対して逆拡散処理を行う。パラレル/シリアル (以下「P/S」という) 変換部 207 は、逆拡散部 206-1 から逆拡散部 206-4 からの逆拡散処理後の信号を一列の復号データに変換する。

次いで、本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信

装置および受信装置の動作について説明する。まず、上記送信装置の動作について、図8に加えて図10から図12を参照して説明する。

図10は、本発明の実施の形態1に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置に入力される送信データの一例を概念的に示す模式図である。

5 図11は、本発明の実施の形態1に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置における複数系列の送信データの一例を概念的に示す模式図である。図12は、本発明の実施の形態1に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置における拡散処理後の複数系列の送信データの一例を概念的に示す模式図である。

10 図8において、一列の送信データ（ここでは一例として4シンボル分の送信データ：図10参照）は、S/P変換部101により、複数系列の送信データに変換される。ここでの系列数は総サブキャリア数（一例として4とする）に相当する。なお、説明の便宜上、図8に示す複数系列の送信データを上部から下部にかけて第1系列から第4系列の送信データとする。ここでは、シンボル301からシンボル304の送信データが、図11に示すように、それぞれ  
15 第1系列から第4系列の送信データとなる。

第1系列から第4系列の送信データは、それぞれ、拡散部102-1から拡散部102-4により拡散処理される。なお、各拡散部においては、説明を簡単にするために、一例として拡散率5の拡散符号が用いられるものとする。この  
20 拡散処理により、第1系列から第4系列の送信データは、図12に示すように、周波数帯域が5倍に拡散されたチップ単位の信号となる。例えば、第1系列の送信データは、拡散処理により、その周波数帯域が5倍に拡散されるとともに、チップ501-1からチップ501-5を有するチップ単位の信号となる。

25 IFFT部103においては、拡散処理後の第1系列から第4系列の送信データ（情報信号）を用いたIFFT処理（すなわち周波数分割多重処理）が行われる。この周波数分割多重処理により、拡散処理後の第1系列から第4系列

の送信データがそれぞれ第1サブキャリアから第4サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号がチップ単位で生成される。例えば、時間T3では、第1系列の送信データにおけるチップ501-3、第2系列の送信データにおけるチップ502-3、第3系列の送信データにおけるチップ503-3、および第4系列の送信データにおけるチップ504-3が、それぞれ第1サブキャリアから第4サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が生成される（図12参照）。生成されたチップ単位のマルチキャリア信号は、ピーク検出部104およびチップ送信停止部105に送られる。

ピーク検出部104においては、IFFT部103からのマルチキャリア信号の電力がチップ単位で測定され、各チップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しているか否かが検出される。検出結果はチップ送信停止部105に送られる。

チップ送信停止部105においては、生成されたマルチキャリア信号のD/A変換部106に対する出力が、ピーク検出部104からの検出結果に基づいてチップ単位で行われる。すなわち、閾値を超えるピーク電力が検出されていないチップにおけるマルチキャリア信号は、D/A変換部106に送られ、逆に、閾値を超えるピーク電力が検出されたチップにおけるマルチキャリア信号は、D/A変換部106に送られることなく破棄される。この結果、閾値を超えるピーク電力が検出されたチップにおけるマルチキャリア信号に代えて、振幅が略零の信号が、D/A変換部106に出力される。

例えば、図12を参照するに、時間T3に生成されたマルチキャリア信号（第3チップにおけるマルチキャリア信号）に着目する。時間T3に生成されたマルチキャリア信号は、第1系列の送信データにおけるチップ501-3、第2系列の送信データにおけるチップ502-3、第3系列の送信データにおけるチップ503-3、および第4系列の送信データにおけるチップ504-3が、それぞれ第1サブキャリアから第4サブキャリアに重畳されることにより生成された信号である。この第3チップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超

えるピーク電力が生じたことが、ピーク検出部 104 により検出された場合には、このマルチキャリア信号は、チップ送信停止部 105 により D/A 変換部 106 に出力されることなく破棄される。

この場合、第 1 サブキャリアから第 4 サブキャリアのそれぞれにより伝送されるシンボル 301 からシンボル 304 は、1 チップ（それぞれチップ 501 - 3 からチップ 504 - 3 についての情報）が欠落したものとなる。

チップ送信停止部 105 からのマルチキャリア信号は、D/A 変換部 106 でアナログ信号に変換された後、乗算部 108 で発振器 107 からのローカル信号と乗算されることにより変調処理が施される。変調処理後のマルチキャリア信号は、アンテナ 109 を介して通信相手に送信される。

次に、上記受信装置の動作について、図 9 を参照して説明する。図 9 において、上記送信装置により送信された信号はアンテナ 201 により受信される。アンテナ 201 により受信された信号（受信信号）が乗算部 203 において発振器 202 からのローカル信号と乗算されることにより、復調信号が生成される。生成された復調信号は、A/D 変換部 204 において、A/D 変換処理がなされることによりデジタル信号に変換される。

デジタル信号に変換された復調信号が FFT 部 205 において FFT 処理されることにより、第 1 サブキャリアから第 4 サブキャリアにより伝送された各信号が抽出される。すなわち、FFT 部 205 により第 1 復調信号から第 4 復調信号が抽出される。

FFT 部 205 により抽出された第 1 復調信号から第 4 復調信号は、それぞれ逆拡散部 206-1 から逆拡散部 206-4 において、逆拡散処理がなされた後シンボル判定がなされる。なお、逆拡散部 206-1 から逆拡散部 206-4 に用いられる拡散符号は、それぞれ図 1 における拡散部 102-1 から拡散部 102-4 に用いられた拡散符号と同一であることはいうまでもない。

ここで、上述した送信装置は、閾値を超えるピーク電力が生じたチップにおけるマルチキャリア信号を送信しないことに起因して、FFT 部 205 により

抽出された第1復調信号から第4復調信号は、当該チップが欠落した信号となる可能性がある。例えば、図12を参照するに、送信装置において、時間T3に生成されたマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が検出された場合には、チップ501-3~504-3が送信されないので、受信装置において、第1復調信号から第4復調信号は、それぞれチップ501-3~504-3が欠落した信号となる。

ところが、図10および図12を参照するに、各シンボルは拡散処理により複数のチップに分解されて送信されているといえる。例えば、シンボル301は、拡散処理によりチップ501-1~505-5の5つのチップに分解されて送信されている。

したがって、第1復調信号から第4復調信号が一部のチップを欠いた信号であっても、逆拡散部206-1から逆拡散部206-4では、それぞれ、逆拡散処理された第1復調信号から第4復調信号を用いて、適切なシンボル判定を行うことができる。具体的には、図10および図12を参照するに、時間T3に生成されたマルチキャリア信号が送信されていない場合でも、例えば、シンボル301は、チップ501-1、チップ501-2、チップ501-4、およびチップ501-5が逆拡散された信号に基づいて、適切にシンボル判定がなされる。

逆拡散部206-1から逆拡散部206-4によりシンボル判定された信号は、P/S変換部207により一列の復号データに変換される。

このように、本実施の形態においては、まず、ピーク電力を抑圧する補償信号のみを固定的に伝送するサブキャリアと、情報信号のみを伝送するサブキャリアとを設けるのではなく、すべてのサブキャリアを情報信号を伝送するためのサブキャリアとして設けた上で、このサブキャリアに対して、拡散処理した情報信号を重畳することにより、チップ単位のマルチキャリア信号を生成している。これにより伝送効率の低下が抑えられる。

さらに、ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号についてはそのま

ま送信する一方、ピーク電力が閾値を超えるマルチキャリア信号については送信しないので、電力増幅器における非線形歪みの影響を抑えることができる。

また、各シンボルは、拡散処理がなされることにより複数のチップに分解して送信される。これにより、各シンボルに含まれる一部のチップが送信されて  
5 いない（欠落した）としても、各シンボルは、受信装置において、逆拡散処理により適切にシンボル判定されて再生される。

以上のように、本実施の形態によれば、伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧することができる。

（実施の形態 2）

10 本実施の形態では、実施の形態 1 において、ピーク電力が閾値を上回るマルチキャリア信号については、全サブキャリアのうち少なくとも 1 つのサブキャリアによる送信を中止する場合について説明する。図 13 は、本発明の実施の形態 2 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。

15 図 13 において、選択部 601 は、後述する送信停止キャリア決定部 604 による制御を受けて、拡散部 102-1 ~ 102-4 からの拡散処理後の第 1 系列から第 4 系列の送信データのうち少なくとも 1 つの送信データを IFFT 部 602 に出力する。

IFFT 部 602 は、後述するピーク検出部 603 による制御を受けて、拡  
20 散処理後の送信データを用いた IFFT 処理を行うことにより、チップ単位でマルチキャリア信号を生成する。さらに、IFFT 部 602 は、ピーク検出部 603 による制御を受けて、閾値を超えるピーク電力が発生していないチップにおけるマルチキャリア信号のみを、D/A 変換 106 に出力する。

ピーク検出部 603 は、生成されたマルチキャリア信号に閾値を超えるピー  
25 ク電力が発生しているか否かをチップ単位で検出し、検出結果を送信停止キャリア決定部 604 に出力する。また、ピーク検出部 603 は、閾値を超えるピーク電力が発生したチップにおけるマルチキャリア信号の再生成を行うよう

に、IFFT部602を制御する。

送信停止キャリア決定部604は、ピーク検出部603からの検出結果に応じて、第1系列から第4系列の送信データのうち選択部601がIFFT部602に出力すべき送信データを決定する。さらに、送信停止キャリア決定部604は、決定した送信データをIFFT部602に出力するように、選択部601を制御する。

なお、図13に示した送信装置と無線通信を行う受信装置の構成については、実施の形態1における受信装置（図9）と同様であるので、詳しい説明を省略する。

10 次いで、本実施の形態に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置および受信装置の動作について説明する。なお、本実施の形態における実施の形態1と同様の動作については、詳しい説明を省略する。

図13において、第1系列から第4系列の送信データは、それぞれ、拡散部102-1～102-4により拡散処理された後、選択部601に出力される。  
15 選択部601は、通常、第1系列から第4系列の送信データをIFFT部602に出力するように、送信停止キャリア決定部604により制御される、よって、選択部601からIFFT部602に対して、拡散処理された第1系列から第4系列の送信データがIFFT部602に出力される。

IFFT部602では、拡散処理後の第1系列から第4系列の送信データを用いたIFFT処理が行われる。このIFFT処理により、拡散処理後の第1系列から第4系列の送信データがそれぞれ第1サブキャリアから第4サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が生成される。生成されたチップ単位のマルチキャリア信号は、ピーク検出部603に出力される。

ピーク検出部603では、IFFT部602からのマルチキャリア信号の電力がチップ単位で測定され、各チップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しているか否かが検出される。

ここで、あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力

が発生していない場合には、このチップにおけるマルチキャリア信号をD/A変換部106に出力する旨の制御信号が、ピーク検出部603からIFFT部602に対して出力される。この結果、IFFT部602からD/A変換部106に対して、ピーク電力が閾値以下であるチップにおけるマルチキャリア信号が出力される。

一方、あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生している場合には、このチップにおけるマルチキャリア信号の再生成を行う旨の制御信号が、ピーク検出部603からIFFT部602に対して出力されるとともに、このチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した旨が、ピーク検出部603から送信停止キャリア決定部604に対して出力される。

送信停止キャリア決定部604では、第1系列から第4系列の送信データのうちIFFT部602に出力すべき送信データが決定される。IFFT部602に出力すべき送信データとしては、第1系列から第4系列の送信データの中からランダムに選択するようにしてもよいし、第1系列から第4系列の送信データの中からあらかじめ設定した送信データを選択するようにしてもよい。

本実施の形態では、受信装置における受信信号の特性をより良好なものとするために、第1回目の再生成時には、第1系列から第4系列の送信データのうち3つの送信データ（例えば、第1系列から第3系列の送信データ）を選択し、第2回目以降の再生成時には、第1系列から第4系列の送信データのうち、第1回目の再生成時とは異なる組み合わせに従って3つの送信データ（例えば、第1系列、第2系列、および第4系列の送信データ）を選択する。

いずれの組み合わせによってもマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生する場合には、第1系列から第4系列の送信データのうち2つの送信データを選択する。以後同様にしてIFFT部602に出力すべき送信データを決定する。この結果、マルチキャリア信号の再生成時には、選択部601からIFFT部602に対して、第1系列から第4系列の送信データのうち少



なくとも 1 系列の送信データが出力されることになる。

この後、送信停止キャリア決定部 6 0 4 から選択部 6 0 1 に対して、決定された系列の送信データを I F F T 部 6 0 2 に出力する旨の制御信号が出力される。この結果、拡散処理後の第 1 系列から第 4 系列の送信データのうち、送信停止キャリア決定部 6 0 4 により決定された少なくとも 1 つの系列の送信データが、I F F T 部 6 0 2 に出力される。

I F F T 部 6 0 2 では、閾値を超えるピーク電力が発生したチップにおけるマルチキャリア信号の再生成が行われる。例えば、図 1 2 を参照するに、ピーク検出部 6 0 3 により、時間 T 3 に対応するチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していると検出された場合には、I F F T 部 6 0 2 では、第 1 系列の送信データにおけるチップ 5 0 1 - 3、第 2 系列の送信データにおけるチップ 5 0 2 - 3、および第 3 系列の送信データにおけるチップ 5 0 3 - 3 が、それぞれ第 1 サブキャリアから第 3 サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が再生成される。この再生成時には、第 4 サブキャリアには、第 4 系列の送信データにおけるチップ 5 0 4 - 3 が重畳されない。換言すれば、第 4 サブキャリアには、振幅が略零の信号が重畳される。

I F F T 部 6 0 2 により再生成されたマルチキャリア信号は、ピーク検出部 6 0 3 において、上述したように、閾値を超えるようなピーク電力が発生しているか否かの検出がなされる。ピーク検出部 6 0 3 では、上述したような処理がなされて、再生成されたあるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していない場合には、I F F T 部 6 0 2 から D / A 変換部 1 0 6 に対して、再生成されたこのチップにおけるマルチキャリア信号が出力される

一方、再生成されたあるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が依然として発生している場合には、送信停止キャリア決定部 6 0 4 において、I F F T 部 6 0 2 に出力すべき送信データが上述した方法に従って変更された後、I F F T 部 6 0 2 において、このチップにおけるマルチキャ

リア信号の再生成が行われる。以後、このチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しなくなるまで、上述したような動作が繰り返される。

本実施の形態に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた受信装置の  
5 動作については、実施の形態1に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた受信装置の動作と同様であるので、逆拡散部206-1~206-4を除いて、詳しい説明を省略する。

実施の形態1で説明したように、FFT部205により抽出された第1復調信号から第4復調信号は、それぞれ逆拡散部206-1から逆拡散部206-  
10 4において、逆拡散処理がなされた後シンボル判定がなされる。

ここで、上述した送信装置は、生成されたマルチキャリア信号のあるチップに閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、第1系列から第4系列の送信データのうち少なくとも1系列の送信データ（ここでは第4系列の送信データとする）における上記チップが送信されなくなる。よって、第4復調信号は、  
15 当該チップが欠落した信号となる可能性がある。例えば、図12を参照するに、送信装置において、時間T3に生成されたマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が検出された場合には、チップ504-3が送信されないので、受信装置において、第4復調信号は、チップ504-3が欠落した信号となる。

ところが、図10および図12を参照するに、シンボル304は、拡散処理  
20 により複数のチップ（すなわちチップ504-1~504-5の5つのチップ）に分解されて送信されている。したがって、第4復調信号が一部のチップを欠いた信号であっても、逆拡散部206-4では、逆拡散処理された第4復調信号を用いて、適切なシンボル判定を行うことができる。具体的には、時間T3に生成されたマルチキャリア信号におけるチップ504-3が送信され  
25 ていない場合でも、シンボル304は、チップ504-1、チップ504-2、チップ504-4、およびチップ504-5が逆拡散された信号に基づいて、適切にシンボル判定がなされる。

このように、本実施の形態においては、まず、ピーク電力を抑圧する補償信号のみを固定的に伝送するサブキャリアと、情報信号のみを伝送するサブキャリアとを設けるのではなく、すべてのサブキャリアを情報信号を伝送するためのサブキャリアとして設けた上で、このサブキャリアに対して、拡散処理した  
5 情報信号を重畳することにより、チップ単位のマルチキャリア信号を生成している。これにより伝送効率の低下が抑えられる。

さらに、あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しない場合には、このチップにおけるマルチキャリア信号をそのまま送信する一方、あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、複数系列の送信データのうち少なくとも1つの送信データにおけるこのチップをサブキャリアに重畳せずに、このチップにおけるマルチキャリア信号を再生成する。これにより、このチップにおいて重畳する情報信号の数を減少させることにより、再生成されるマルチキャリア信号のピーク電力を抑えることができる。よって、電力増幅器における非線形歪みの影響  
15 を抑えることができる。

また、各シンボルは、拡散処理がなされることにより複数のチップに分解して送信される。これにより、各シンボルに含まれる一部のチップが送信されていない（欠落した）としても、各シンボルは、受信側装置において、逆拡散処理により適切にシンボル判定されて再生される。

20 以上のように、本実施の形態によれば、伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧することができる。

### （実施の形態3）

本実施の形態では、MC-CDMA方式に実施の形態2を適用した場合について説明する。図14は、本発明の実施の形態3に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図14に  
25 示す送信装置において、実施の形態2（図13）の送信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。図14において、拡散

部 7 0 1 は、一列の送信データに対して拡散処理を行い、拡散処理後の一列の送信データを S / P 変換部 1 0 1 に出力する。

図 1 5 は、本発明の実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成を示すブロック図である。なお、図 1 5 に示す受信装置  
5 において、実施の形態 2 (図 9) の受信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。図 1 5 において、逆拡散部 8 0 1 は、P / S 変換部 2 0 7 からの一列の信号に対して逆拡散処理を行うことにより、一列の復号データを出力する。

次いで、本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信  
10 装置および受信装置の動作について説明する。まず、上記送信装置の動作について、図 1 0 および図 1 4 に加えて、図 1 6 および図 1 7 を参照して説明する。なお、本実施の形態における実施の形態 2 と同様の動作については、詳しい説明を省略する。

図 1 6 は、本発明の実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を  
15 備えた送信装置における拡散処理後の一列の送信データを概念的に示す模式図である。図 1 7 は、本発明の実施の形態 3 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置における複数系列の送信データを概念的に示す模式図である。

図 1 4 において、一列の送信データ (ここでは一例として 4 シンボル分の  
20 送信データ : 図 1 0 参照) は、拡散部 7 0 1 により、拡散率 5 の拡散符号で拡散処理される。これにより、一列の送信データは、図 1 6 に示すように、その周波数帯域が 5 倍に拡散されたチップ単位の信号 (第 1 チップから第 5 チップ) になる。例えば、シンボル 3 0 1 の送信データは、その周波数帯域が 5 倍に拡散されるとともに、チップ 9 0 1 - 1 からチップ 9 0 1 - 5 を有するチップ  
25 プ単位の信号とされる。

拡散処理後の一列の送信データは、S / P 変換部 1 0 1 により、複数系列の送信データに変換される。ここでの系列数は総サブキャリア数 (4 × 5) に

相当する。なお、説明の便宜上、図14に示す複数系列の送信データを上部から下部にかけて第1系列から第20系列の送信データと称する。ここでは、図17を参照するに、シンボル301のチップ901-1からチップ901-5が第1系列から第5系列の送信データとなり、シンボル302のチップ902-1からチップ902-5が第6系列から第10系列の送信データとなり、シンボル303のチップ903-1からチップ903-5が第11系列から第15系列の送信データとなり、シンボル304のチップ904-1からチップ904-5が第16系列から第20系列の送信データとなる。このような第1系列から第20系列の送信データは、選択部601に出力される。

10 選択部601は、通常、第1系列から第20系列の送信データをIFFT部602に出力するように、送信停止キャリア決定部604により制御される。よって、選択部601からIFFT部602に対して、第1系列から第20系列の送信データがIFFT部602に出力される。

IFFT部602では、拡散処理後の第1系列から第20系列の送信データを用いたIFFT処理が行われる。このIFFT処理により、第1系列から第20系列の送信データがそれぞれ第1サブキャリアから第20サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が、シンボル単位で生成される。生成されたマルチキャリア信号は、ピーク検出部603に出力される。

20 ピーク検出部603では、IFFT部602からのマルチキャリア信号の電力がシンボル単位で測定され、各シンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しているか否かが検出される。

ここで、あるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していない場合には、このシンボルにおけるマルチキャリア信号をD/A変換部106に出力する旨の制御信号が、ピーク検出部603からIFFT部602に対して出力される。この結果、IFFT部602からD/A変換部106に対して、ピーク電力が閾値以下であるシンボルにおけるマルチキャリア信号が出力される。

一方、あるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生している場合には、このシンボルにおけるマルチキャリア信号の再生成を行う旨の制御信号が、ピーク検出部 603 から IFFT 部 602 に対して出力されるとともに、このシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超える  
5 ピーク電力が発生した旨が、ピーク検出部 603 から送信停止キャリア決定部 604 に対して出力される。

送信停止キャリア決定部 604 では、第 1 系列から第 20 系列の送信データのうち IFFT 部 602 に出力すべき送信データが決定される。IFFT 部 602 に出力すべき送信データの選択方法は、実施の形態 2 で説明した通りである。  
10 なお、本実施の形態では、第 1 系列から第 19 系列の送信データが、IFFT 部 602 に出力すべき送信データとして決定されるものとする。

この後、送信停止キャリア決定部 604 から選択部 601 に対して、決定された系列の送信データを IFFT 部 602 に出力する旨の制御信号が出力される。この結果、拡散処理後の第 1 系列から第 20 系列の送信データのうち、  
15 送信停止キャリア決定部 604 により決定された少なくとも 1 つの系列の送信データ（本実施の形態では、第 1 系列から第 19 系列の送信データ）が、IFFT 部 602 に出力される。

IFFT 部 602 では、閾値を超えるピーク電力が発生したシンボルにおけるマルチキャリア信号の再生成が行われる。例えば、図 17 を参照するに、ピーク検出部 603 により、あるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していると検出された場合には、IFFT 部 602 では、第 1 系列の送信データ（シンボル 301 のチップ 901-1）から第 19 系列の送信データ（シンボル 304 のチップ 904-4）がそれぞれ第 1 サブキャリアから第 19 サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が再生成  
20 される。この再生成時には、第 20 サブキャリアには、第 20 系列の送信データ（シンボル 304 のチップ 904-5）が重畳されない。換言すれば、第 20 サブキャリアには、振幅が略零の信号が重畳される。

IFFT部602により再生成されたマルチキャリア信号は、ピーク検出部603において、上述したように、閾値を超えるようなピーク電力が発生しているか否かの検出がなされる。ピーク検出部603では、上述したような処理がなされて、再生成されたあるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していない場合には、IFFT部602からD/A変換部106に対して、再生成されたこのシンボルにおけるマルチキャリア信号が出力される

一方、再生成されたあるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が依然として発生している場合には、送信停止キャリア決定部604において、IFFT部602に出力すべき送信データが上述した方法に従って変更された後、IFFT部602において、このシンボルにおけるマルチキャリア信号の再生成が行われる。以後、このシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しなくなるまで、上述したような動作が繰り返される。

次いで、上記受信装置の動作について、図15を参照して説明する。なお、図15における実施の形態1（図9）と同様の動作については、詳しい説明を省略する。

図15において、ディジタル信号に変換された復調信号がFFT部205においてFFT処理されることにより、第1サブキャリアから第20サブキャリアにより伝送された各信号が抽出される。すなわち、FFT部205により第1復調信号から第20復調信号が抽出される。

FFT部205により抽出された第1復調信号から第20復調信号は、P/S変換部207により一列の信号に変換される。この一列の信号は、逆拡散部801において、逆拡散処理された後シンボル判定される。これにより、一列の復号データが生成される。

ここで、上述した送信装置は、生成されたマルチキャリア信号のあるシンボルに閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、第1系列から第20系列の

送信データのうち少なくとも 1 系列の送信データ（ここでは第 20 系列の送信データ、すなわち、シンボル 304 のチップ 904-5 とする）が送信されなくなる。よって、第 20 復調信号は、誤った信号となる可能性がある。例えば、図 17 を参照するに、送信装置において、図 17 に示すシンボルのマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が検出された場合には、シンボル 304 のチップ 904-5 が送信されないので、受信装置において、第 20 復調信号は、誤った信号となる。

ところが、図 10、図 16 および図 17 を参照するに、シンボル 304 は、拡散処理により複数のサブキャリア（すなわち第 16 サブキャリアから第 20 サブキャリア）に分解されて送信されている。したがって、第 20 復調信号が誤った信号であっても、逆拡散部 801 では、逆拡散処理された信号を用いて適切なシンボル判定を行うことができる。具体的には、シンボル 304 は、チップ 904-1 からチップ 904-4 が逆拡散された信号に基づいて、適切にシンボル判定がなされる。

このように、本実施の形態においては、まず、ピーク電力を抑圧する補償信号のみを固定的に伝送するサブキャリアと、情報信号のみを伝送するサブキャリアとを設けるのではなく、すべてのサブキャリアを情報信号を伝送するためのサブキャリアとして設けた上で、このサブキャリアに対して、拡散処理した情報信号を重畳することにより、シンボル単位のマルチキャリア信号を生成している。これにより伝送効率の低下が抑えられる。

さらに、あるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しない場合には、このシンボルにおけるマルチキャリア信号をそのまま送信する一方、あるシンボルにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、複数系列の送信データのうち少なくとも 1 系列の送信データをサブキャリアに重畳せずに、このシンボルにおけるマルチキャリア信号を再生成する。これにより、このシンボルにおいて重畳する情報信号の数を減少させることにより、再生成されるマルチキャリア信号のピーク電力



を抑えることができる。よって、電力増幅器における非線形歪みの影響を抑えることができる。

また、各シンボルは拡散処理により複数のチップに分解され、分解された各チップは、チップ固有のサブキャリアに重畳されて送信される。これにより、  
5 各シンボルに含まれる一部のチップが送信されていないとしても、各シンボルは、受信側装置において、逆拡散処理により適切にシンボル判定されて再生される。

以上のように、本実施の形態によれば、伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧することができる。

#### 10 (実施の形態 4)

本実施の形態では、実施の形態 2 において、ピーク電力が閾値を上回るマルチキャリア信号については、全サブキャリアのうちあらかじめ定められたサブキャリアによる送信を中止する場合について説明する。図 18 は、本発明の実施の形態 4 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成  
15 を示すブロック図である。なお、図 18 に示す送信装置において、実施の形態 2 (図 13) の送信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図 18 において、送信停止部 1101 は、ピーク検出部 603 からの検出結果に応じて、第 1 系列の送信データの IFFT 部 602 への出力を制御する。  
20 送信停止部 1102 は、ピーク検出部 603 からの検出結果に応じて、第 4 系列の送信データの IFFT 部 602 への出力を制御する。

本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成については、実施の形態 1 (図 9) と同様であるので、詳しい説明を省略する。

25 次いで、上記送信装置の動作について説明する。なお、本実施の形態における実施の形態 2 と同様の動作については、詳しい説明を省略する。ピーク検出部 603 では、実施の形態 2 と同様に、IFFT 部 602 からのマルチキャリ

ア信号の電力がチップ単位で測定され、各チップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しているか否かが検出される。

あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生している場合には、このチップにおけるマルチキャリア信号の再生成を行う旨  
5 の制御信号が、ピーク検出部 603 から IFFT 部 602 に対して出力されるとともに、このチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した旨が、ピーク検出部 603 から送信停止部 1101 および送信停止部 1102 に対して出力される。

この結果、第 1 系列の送信データの IFFT 部 602 への出力は、送信停止  
10 部 1101 により停止され、第 4 系列の送信データの IFFT 部 602 への出力は、送信停止部 1102 により停止される。すなわち、拡散処理後の第 1 系列から第 4 系列の送信データのうち第 2 系列および第 3 系列の送信データのみが、IFFT 部 602 に出力される。

IFFT 部 602 では、拡散処理後の第 2 系列および第 3 系列の送信データ  
15 がそれぞれ第 2 サブキャリアおよび第 3 サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が再生成される。この再生成時には、第 1 サブキャリアおよび第 4 サブキャリアには、それぞれ第 1 系列および第 4 系列の送信データが重畳されない。換言すれば、第 1 サブキャリアおよび第 4 サブキャリアには、振幅が略零の信号が重畳される。以後、実施の形態 2 で説明したような処理がなされる。

20 なお、本実施の形態では、マルチキャリア信号の再生成時に IFFT 部 602 への送信データの出力を停止する送信停止部を 2 つ設けた場合について説明したが、この送信停止部の数に限定はない。

また、本実施の形態では、第 1 回目のマルチキャリア信号の再生成時に、複数のすべての送信停止部（すなわち送信停止部 1101 および送信停止部 11  
25 02）により送信データの IFFT 部 602 への出力を停止させる場合について説明したが、送信データの IFFT 部 602 への出力を停止させる送信停止部の数を、マルチキャリア信号の再生成の回数に応じて増加させるようにして

もよい。これにより、受信装置における受信信号の品質をより良好なものとすることができる。

このように、本実施の形態においては、マルチキャリア信号の再生成時に送信データの送信を停止するサブキャリアが、あらかじめ設定されている。したがって、送信される送信データの許容品質が各サブキャリア毎に異なる場合には、全サブキャリアのうち送信される送信データの品質が低品質でよいサブキャリアの送信を停止すれば、これ以外のサブキャリアにより送信される送信データの品質を良好に保つことができる。これにより、マルチキャリア信号のピーク電力を抑えつつ、要求される品質を満たすように送信データを送信することができる。

#### (実施の形態5)

本実施の形態では、MC-CDMA方式に実施の形態3を適用した場合について説明する。図19は、本発明の実施の形態5に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図19に示す送信装置において、実施の形態4(図18)の送信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図19に示すように、本実施の形態に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた送信装置は、実施の形態4に係る送信装置(図18)から拡散部102-1~102-4を除去し、実施の形態4に係る送信装置に拡散部701を設けた構成を有する。この拡散部701は、実施の形態3の送信装置(図14)におけるものと同様である。

なお、本実施の形態に係るマルチキャリアCDMA通信装置を備えた受信装置の構成については、実施の形態3における受信装置と同様であるので、詳しい説明を省略する。

このように、本実施の形態においては、マルチキャリア信号の再生成時に送信データの送信を停止するサブキャリアが、あらかじめ設定されている。したがって、送信される送信データの許容品質が各サブキャリア毎に異なる場合に

は、全サブキャリアのうち送信される送信データの品質が低品質でよいサブキャリアの送信を停止すれば、これ以外のサブキャリアにより送信される送信データの品質を良好に保つことができる。これにより、マルチキャリア信号のピーク電力を抑えつつ、要求される品質を満たすように送信データを送信することができる。

(実施の形態 6)

本実施の形態では、実施の形態 4 において、送信停止を行うサブキャリアに対して、誤り訂正符号化を施した送信データを重畳する場合について説明する。図 20 は、本発明の実施の形態 6 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図 20 に示す送信装置において、実施の形態 4 (図 18) の送信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図 20 に示すように、本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置は、実施の形態 4 に係る送信装置 (図 18) において、S/P 変換部 101 に代えて S/P 変換部 1301 を設け、誤り訂正符号化部 1302 および誤り訂正符号化部 1303 を設けた構成を有する。

S/P 変換部 1301 は、次の点を除いて、S/P 変換部 101 と同様の構成を有する。すなわち、S/P 変換部 1301 は、拡散部 102-1 ~ 102-4 に入力される送信データのレートを同一にするために、第 2 系列および第 3 系列の送信データとして標準レートの送信データを出力し、第 1 系列および第 4 系列の送信データとして低レートの送信データを出力する。

誤り訂正符号化部 1302 および誤り訂正符号化部 1303 は、それぞれ、第 1 系列および第 4 系列の送信データに対して、所定の誤り訂正符号化処理を行い、誤り訂正符号化処理後の送信データをそれぞれ拡散部 102-1 および拡散部 102-4 に出力する。

図 21 は、本発明の実施の形態 6 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成を示すブロック図である。なお、図 21 に示す受信装置

において、実施の形態 1（図 9）の受信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図 2 1 に示すように、本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置は、実施の形態 1 に係る受信装置（図 9）において、P/S 変換部 2 0 7 に代えて P/S 変換部 1 4 0 3 を設け、誤り訂正復号化部 1 4 0 1 および誤り訂正復号化部 1 4 0 2 を設けた構成を有する。

誤り訂正復号化部 1 4 0 1 および誤り訂正復号化部 1 4 0 2 は、それぞれ、シンボル判定された第 1 復調信号および第 4 復調信号に対して、誤り訂正復号化処理を行い、誤り訂正復号化処理後の復調信号を P/S 変換部 1 4 0 3 に出力する。P/S 変換部 1 4 0 3 は、誤り訂正復号化部 1 4 0 1 および誤り訂正復号化部 1 4 0 2 ならびに逆拡散部 2 0 6 - 2 および逆拡散部 2 0 6 - 3 からの複数系列の復調信号を一系列の復号データに変換する。

次いで、上記送信装置の動作について説明する。なお、本実施の形態における実施の形態 4 と同様の動作については、詳しい説明を省略する。図 2 0 において、一系列の送信データは、S/P 変換部 1 3 0 1 により、標準レートの第 2 系列および第 3 系列の送信データと、低レートの第 1 系列および第 4 系列の送信データとに変換される。

標準レートの第 2 系列および第 3 系列の送信データは、それぞれ、拡散部 1 0 2 - 2 および拡散部 1 0 2 - 3 に出力される。低レートの第 1 系列および第 4 系列の送信データは、それぞれ、誤り訂正符号化部 1 3 0 2 および誤り訂正符号化部 1 3 0 3 により、所定の誤り訂正符号化処理がなされた後、それぞれ、拡散部 1 0 2 - 1 および拡散部 1 0 2 - 4 に出力される。拡散部 1 0 2 - 1 ~ 1 0 2 - 4 に入力される各送信データのレートは、同一となっている。

ここで、上記所定の誤り訂正符号化処理としては、ブロック符号（ハミング符号、BCH 符号、リードソロモン符号、およびファイヤ符号等）を用いた誤り訂正符号化処理を用いることも可能であり、畳み込み符号（ターボ符号、自己直交符号、ハーゲルバーガ符号、および岩垂符号等）を用いた誤り訂正符号

化処理を用いることも可能である。

次いで、上記受信装置の動作について説明する。なお、本実施の形態における実施の形態 1 と同様の動作については、詳しい説明を省略する。図 2 1 において、シンボル判定された第 2 復調信号および第 3 復調信号は、P/S 変換部 1 4 0 3 に出力される。シンボル判定された第 1 復調信号および第 4 復調信号は、それぞれ、誤り訂正復号化部 1 4 0 1 および誤り訂正復号化部 1 4 0 2 により、送信装置において用いられた誤り訂正符号化処理に対応する誤り訂正復号化処理がなされた後、P/S 変換部 1 4 0 3 に出力される。

シンボル判定された第 2 復調信号および第 3 復調信号、ならびに、誤り訂正復号化処理された第 1 復調信号および第 4 復調信号は、P/S 変換部 1 4 0 3 により、一列の復号データに変換される。

このように、本実施の形態においては、送信装置が、送信停止を行うサブキャリアに対して、誤り訂正符号化処理がなされた送信データを重畳し、受信装置が、このサブキャリアにより伝送された信号に対して、誤り訂正復号化処理を行っている。これにより、受信装置は、このサブキャリアにより伝送された信号を適切に復号できなくとも、この信号に対して誤り訂正復号化処理を行うことにより、正しく送信データを再生することができる。

#### (実施の形態 7)

本実施の形態では、実施の形態 2 から実施の形態 6 において、ピーク電力が閾値を上回るマルチキャリア信号については、全サブキャリアのうち少なくとも 1 つのサブキャリアに対して、ピーク電力を抑圧するための信号を重畳する場合について説明する。ここでは、一例として実施の形態 6 を用いて説明する。

図 2 2 は、本発明の実施の形態 7 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図 2 2 に示す送信装置において、実施の形態 6 (図 2 0) の送信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。

図 2 2 に示すように、本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置

を備えた送信装置は、実施の形態 6 に係る送信装置（図 20）において、送信停止部 1101 および送信停止部 1102 に代えて切替部 1501 および切替部 1502 を設け、ピーク抑圧信号発生部 1503 を設けた構成を有する。

ピーク抑圧信号発生部 1503 は、ピーク検出部 603 からの検出結果に応じて、切替部 1501 および切替部 1502 に対してピーク抑圧信号を出力する。

切替部 1501 および切替部 1502 は、ピーク抑圧信号発生部 1503 からピーク抑圧信号が送られた場合には、それぞれ第 1 系列および第 4 系列の送信データに代えてこのピーク抑圧信号を IFFT 部 602 に出力する。

10 本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた受信装置の構成については、実施の形態 6 に係る受信装置（図 21）と同様であるので、詳しい説明を省略する。

次いで、上記送信装置の動作について説明する。なお、本実施の形態における実施の形態 6 と同様の動作については、詳しい説明を省略する。図 22 において、切替部 1501 および切替部 1502 は、通常、それぞれ第 1 系列および第 4 系列の送信データを IFFT 部 602 に対して出力する。よって、IFFT 部 602 には、拡散処理された第 1 系列から第 4 系列の送信データが入力される。

IFFT 部 602 では、拡散処理後の第 1 系列から第 4 系列の送信データを用いた IFFT 処理が行われる。これにより、拡散処理後の第 1 系列から第 4 系列の送信データがそれぞれ第 1 サブキャリアから第 4 サブキャリアに重畳されたマルチキャリア信号が生成される。生成されたチップ単位のマルチキャリア信号は、ピーク検出部 603 に出力される。

ピーク検出部 603 では、IFFT 部 602 からのマルチキャリア信号の電力がチップ単位で測定され、各チップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しているか否かが検出される。

ここで、あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力

が発生していない場合には、このチップにおけるマルチキャリア信号をD/A変換部106に出力する旨の制御信号が、ピーク検出部603からIFFT部602に対して出力される。この結果、IFFT部602からD/A変換部106に対して、ピーク電力が閾値以下であるチップにおけるマルチキャリア信号が出力される。

一方、あるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生している場合には、このチップにおけるマルチキャリア信号の再生成を行う旨の制御信号が、ピーク検出部603からIFFT部602に対して出力されるとともに、このチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した旨が、ピーク検出部603からピーク抑圧信号発生部1503に対して出力される。

この後、ピーク抑圧信号発生部1503から切替部1501および切替部1502に対して、ピーク抑圧信号が出力される。ピーク抑圧信号としては、適当な（ランダムな）信号が用いられる。また、ピーク抑圧信号として、ランダムな信号以外にも計算により求めた信号を用いるようにしてもよい。さらには、計算により求めた信号をあらかじめROM等に格納しておき、ピーク抑圧信号発生部1503が、このROMを用いてピーク抑圧信号を発生するようにしてもよい。なお、切替部1501および切替部1502に出力されるピーク抑圧信号を、相互に同一な信号としてもよいし、相互に異なる信号としてもよい。

ピーク抑圧信号を受信した切替部1501および切替部1502からIFFT部602に対して、それぞれ第1系列および第4系列の送信データに代えて、このピーク抑圧信号が出力される。

IFFT部602では、閾値を超えるピーク電力が発生したチップにおけるマルチキャリア信号の再生成が行われる。例えば、図12を参照するに、ピーク検出部603により、時間T3に対応するチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していると検出された場合には、IFFT部602では、第1系列の送信データにおけるチップ501-3に代えてピー



ク抑圧信号が第1サブキャリアに重畳され、第4系列の送信データにおけるチップ504-3に代えてピーク抑圧信号が第4サブキャリアに重畳され、第2系列の送信データにおけるチップ502-3、および第3系列の送信データにおけるチップ503-3が、それぞれ第2サブキャリアおよび第3サブキャリアに重畳されて、マルチキャリア信号が再生成される。

ここで、IFFT部602に入力されたピーク抑圧信号は、適当な（ランダムな）信号であるので、IFFT部602により再生成されるマルチキャリア信号のピーク電力を抑圧する可能性のある信号といえる。したがって、IFFT部602により再生成されたマルチキャリア信号は、ピーク電力が抑圧されたものとなる可能性が高い。

IFFT部602により再生成されたマルチキャリア信号は、ピーク検出部603において、上述したように、閾値を超えるようなピーク電力が発生しているか否かの検出がなされる。ピーク検出部603では、上述したような処理がなされて、再生成されたあるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生していない場合には、IFFT部602からD/A変換部106に対して、再生成されたこのチップにおけるマルチキャリア信号が出力される。

一方、再生成されたあるチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が依然として発生している場合には、ピーク抑圧信号発生部1503から切替部1501および切替部1502に対して、ピーク抑圧信号として、別の適当な（ランダムな）信号が出力された後、IFFT部602において、変更されたピーク抑圧信号を用いて、このチップにおけるマルチキャリア信号の再生成が行われる。以後、このチップにおけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しなくなるまで、上述したような動作が繰り返される。

なお、本実施の形態では、ピーク抑圧信号を重畳するサブキャリアの総数を2とした場合について説明したが、ピーク抑圧信号を重畳するサブキャリアの総数に限定はない。

また、本実施の形態では、ピーク抑圧信号を重畳するサブキャリアが複数設けられている場合には、マルチキャリア信号の再生成時にピーク抑圧信号を重畳するサブキャリアの数を、マルチキャリア信号の再生成の回数に応じて増加させるようにしてもよい。これにより、マルチキャリア信号のピーク電力を確  
5 実に抑えつつ、受信装置における受信信号の特性をより良好なものとする  
ことができる。

さらに、本実施の形態では、一例として実施の形態6においてピーク抑圧信号を用いた場合について説明したが、実施の形態2～6のいずれにもピーク抑圧信号を用いることが可能であることはいうまでもない。

10 このように、本実施の形態においては、まず、ピーク電力を抑圧する補償信号のみを固定的に伝送するサブキャリアと、情報信号のみを伝送するサブキャリアとを設けるのではなく、すべてのサブキャリアを情報信号を伝送するためのサブキャリアとして設けた上で、このサブキャリアに対して、拡散処理した情報信号を重畳することにより、チップ単位のマルチキャリア信号を生成して  
15 いる。これにより伝送効率の低下が抑えられる。

さらに、あるチップ（MC-CDMA方式ではシンボル）におけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生しない場合には、このチップ（シンボル）におけるマルチキャリア信号をそのまま送信する一方、あるチップ（シンボル）におけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した場合  
20 には、複数系列の送信データのうち少なくとも1つの送信データにおけるこのチップ（シンボル）に代えて、ピーク抑圧信号をサブキャリアに重畳して、このチップ（シンボル）におけるマルチキャリア信号を再生成する。これにより、このチップ（シンボル）において重畳する情報信号の数を減少させることにより、再生成されるマルチキャリア信号のピーク電力を抑えることができる。  
25 よって、電力増幅器における非線形歪みの影響を抑えることができる。

また、各シンボルは、拡散処理がなされることにより複数のチップに分解して送信される（MC-CDMAでは、各シンボルは拡散処理により複数のチッ

プに分解され、分解された各チップは、チップ固有のサブキャリアに重畳されて送信される)。これにより、各シンボルに含まれる一部のチップが送信されていない(欠落した)としても、各シンボルは、受信側装置において、逆拡散処理により適切にシンボル判定されて再生される。

- 5     以上のように、本実施の形態によれば、伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧することができる。

(実施の形態 8)

- 本実施の形態では、実施の形態 1 から実施の形態 7 において、生成されたマルチキャリア信号または再生成されたマルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行う場合について説明する。ここでは、一例として実施の形態 7 を用いて説明する。
- 10

- 図 2 3 は、本発明の実施の形態 8 に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置の構成を示すブロック図である。なお、図 2 3 に示す送信装置において、実施の形態 7 (図 2 2) の送信装置と同様の構成については、同一の符号を付して、詳しい説明を省略する。
- 15

- 図 2 3 に示すように、本実施の形態に係るマルチキャリア CDMA 通信装置を備えた送信装置は、実施の形態 7 に係る送信装置 (図 2 2) において、IFFT 部 6 0 2 に代えて IFFT 部 1 6 0 1 を設け、ピーク検出部 6 0 3 に代えてピーク検出部 1 6 0 2 を設け、クリップ回路 1 6 0 3 を設けた構成を有する。
- 20
- ピーク検出部 1 6 0 2 は、次の点を除いて、実施の形態 7 におけるピーク検出部 6 0 3 と同様の構成を有する。すなわち、ピーク検出部 1 6 0 2 は、同一のチップ (MC-CDMA ではシンボル) におけるマルチキャリア信号の再生成の回数が所定数に達した場合には、このチップ (シンボル) についてのマルチキャリア信号の再生成を中止するように、また、このチップ (シンボル) について最初に生成されたマルチキャリア信号をクリップ回路 1 6 0 3 に出力するように、IFFT 部 1 6 0 1 を制御する。
- 25

IFFT 部 1 6 0 1 は、次の点を除いて、実施の形態 7 における IFFT 6

02と同様の構成を有する。すなわち、I F F T部1601は、あるチップ(シンボル)についての最初に生成したマルチキャリア信号を保持し、ピーク検出部1602の制御を受けて、マルチキャリア信号の生成および再生成を行うとともに、保持したマルチキャリア信号をクリップ回路1603に出力する。

- 5      クリップ回路1603は、I F F T部1601からのマルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行い、クリッピング処理後のマルチキャリア信号をD/A変換部106に出力する。

次いで、上記送信装置の動作について説明する。なお、本実施の形態における実施の形態7と同様の動作については、詳しい説明を省略する。図23において、I F F T部1601では、あるチップ(シンボル)についての最初のマルチキャリア信号の生成時には、生成されたマルチキャリア信号が保持される。閾値を超えるピーク電力が発生していないマルチキャリア信号は、上記実施の形態で説明したように、D/A変換部106に出力される。

- 15      一方、上述したように、ピーク検出部1602によりあるチップ(シンボル)におけるマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、再生成されたマルチキャリア信号におけるピーク電力が閾値以下となるまで、I F F T部1601によりこのチップ(シンボル)におけるマルチキャリア信号の再生成が行われる。

このとき、同一のチップ(シンボル)についてのマルチキャリア信号の再生成の回数が所定数に達したことが、ピーク検出部1602により検出された際には、ピーク検出部1602からI F F T部1601に対して、このチップ(シンボル)におけるマルチキャリア信号の再生成を中止するとともに、保持されたマルチキャリア信号をクリップ回路1603に出力する旨の制御信号が出力される。

- 25      この結果、I F F T部1601では、あるチップ(シンボル)についてのマルチキャリア信号の再生成が中止されるとともに、保持されたマルチキャリア信号がクリップ回路1603に出力される。

クリップ回路1603では、IFFT部1601からのマルチキャリア信号に対してクリッピング処理がなされる。クリッピング処理としては、マルチキャリア信号における閾値以上の電力をカットする方式や、マルチキャリア信号の全体的なレベルを下げることによりこのマルチキャリア信号のピーク電力を閾値以下とする方式等が用いられる。

なお、本実施の形態では、同一のチップ（シンボル）におけるマルチキャリア信号の再生成の回数が所定数に達した際に、最初に生成されたマルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行う場合について説明したが、再生成されたマルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行うようにしてもよい。これにより、所定のサブキャリアによる送信を停止することにより再生成したマルチキャリア信号においてピーク電力の抑圧効果が不十分な場合や、ピーク抑圧信号を重畳して再生成したマルチキャリア信号においてピーク電力の抑圧効果が不十分な場合でも、マルチキャリア信号のピーク電力を確実に抑圧することができる。

また、本実施の形態では、一例として実施の形態7においてマルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行う場合について説明したが、実施の形態1～6のいずれにおいてもクリッピング処理を行うことが可能であることはいうまでもない。すなわち、送信の停止を行うサブキャリアの探索をする場合や、ピーク抑圧信号を重畳するサブキャリアの探索をする場合において、マルチキャリア信号のピーク電力が閾値以下となるサブキャリアを所定数内で探索することができないときには、マルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行うことにより、処理時間を短縮しつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧することができる。

このように、本実施の形態によれば、生成されたマルチキャリア信号または再生成されたマルチキャリア信号に対してクリッピング処理を行うことにより、処理時間を短縮しつつ、マルチキャリア信号におけるピーク電力を確実に抑圧することができる。

なお、上記実施の形態 1 から実施の形態 8 において、サブキャリア数が少ない場合には、IFFT 部への入力パターンは限られたものとなる。よって、あらかじめオフラインで演算された IFFT 演算結果をルックアップテーブル (LUT) に記憶させることが可能となる。この LUT を IFFT 部に代えて用いることにより、IFFT 処理における演算量および処理時間を削減することができるとともに、装置規模を抑えることができる。

また、上記実施の形態 1 から実施の形態 8 は、それぞれ組み合わせて用いることが可能なものである。

本発明に係るマルチキャリア CDMA 通信装置は、デジタル移動体通信システム等における通信端末装置や基地局装置に搭載可能なものである。

以上説明したように、本発明によれば、すべてのサブキャリアに対して情報信号を重畳してマルチキャリア信号を生成し、生成されたマルチキャリア信号に閾値を超えるピーク電力が発生した場合には、このマルチキャリア信号を送信しないか、または、すべてのサブキャリアのうち少なくとも 1 つのサブキャリアに対してピーク電力を抑圧するための信号を重畳して、ピーク電力が閾値を超えた際のマルチキャリア信号を再生成するので、伝送効率の低下を抑えつつ、マルチキャリア信号のピーク電力を抑圧するマルチキャリア CDMA 通信装置を提供することができる。

本明細書は、2000 年 7 月 31 日出願の特願 2000-230471 に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、マルチキャリア伝送方式の通信装置に関し、特にマルチキャリア伝送方式と CDMA 伝送方式とを組み合わせたマルチキャリア CDMA 通信装置に適用することができる。

## 請求の範囲

1. 一列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、
- 5 前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、  
前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、  
前記ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号のみを送信する送信手段と、
- 10 を具備するマルチキャリアCDMA通信装置。
2. 一列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、  
前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、
- 15 前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、  
前記ピーク電力が閾値を超えたときに、前記搬送波のうちの少なくとも1つの特定搬送波に対して情報信号に代えてピーク電力を抑圧するための信号を重畳し、前記ピーク電力が閾値を超えた際のマルチキャリア信号を再生成する再生成手段と、
- 20 を具備するマルチキャリアCDMA通信装置。
3. 前記生成手段は、複数系列の拡散処理された情報信号のうち拡散処理前に誤り訂正符号化処理が施された情報信号を特定搬送波に対して重畳する請求の範囲第2項に記載のマルチキャリアCDMA通信装置。
4. 前記再生成手段は、ピーク電力を抑圧するための信号として、ランダム
- 25 な信号を用いる請求の範囲第2項に記載のマルチキャリアCDMA通信装置。
5. 前記再生成手段は、ピーク電力を抑圧するための信号として、振幅が略零の信号を用いる請求の範囲第2項に記載のマルチキャリアCDMA通信装

置。

6. 生成または再生成されたマルチキャリア信号のうち、ピーク電力が閾値を超えるマルチキャリア信号に対して、クリッピング処理を行うクリッピング手段を具備する請求の範囲第2項に記載のマルチキャリアCDMA通信装置。

5 7. 前記変換手段は、

一系列の情報信号を複数系列の情報信号に変換する系列変換手段と、  
前記複数系列の情報信号のそれぞれに対して拡散処理を行う拡散手段と、  
を具備する請求の範囲第2項に記載のマルチキャリアCDMA通信装置。

8. 前記変換手段は、

10 一系列の情報信号に対して拡散処理を行う拡散手段と、  
拡散処理された一系列の情報信号を複数系列の情報信号に変換する系列変換手段と、

を具備する請求の範囲第2項に記載のマルチキャリアCDMA通信装置。

9. マルチキャリアCDMA通信装置を備えた通信端末装置であって、

15 前記マルチキャリアCDMA通信装置は、

一系列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、

前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、

20 前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、  
前記ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号のみを送信する送信手段と、

を具備する通信端末装置。

10. マルチキャリアCDMA通信装置を備えた通信端末装置であって、

25 前記マルチキャリアCDMA通信装置は、

一系列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、



前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、

前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、

- 前記ピーク電力が閾値を超えたときに、前記搬送波のうちの少なくとも1つの特定搬送波に対して情報信号に代えてピーク電力を抑圧するための信号を重畳し、前記ピーク電力が閾値を超えた際のマルチキャリア信号を再生成する再生成手段と、

を具備する通信端末装置。

11. マルチキャリアCDMA通信装置を備えた基地局装置であって、  
10 前記マルチキャリアCDMA通信装置は、  
一列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、

前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、

- 15 前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、  
前記ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号のみを送信する送信手段と、  
を具備する基地局装置。

12. マルチキャリアCDMA通信装置を備えた基地局装置であって、  
20 前記マルチキャリアCDMA通信装置は、  
一列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換手段と、

前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成手段と、

- 25 前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出手段と、  
前記ピーク電力が閾値を超えたときに、前記搬送波のうちの少なくとも1つの特定搬送波に対して情報信号に代えてピーク電力を抑圧するための信号を

重畳し、前記ピーク電力が閾値を超えた際のマルチキャリア信号を再生成する再生成手段と、

を具備する基地局装置。

13. 一系列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換工程と、

前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成工程と、

前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出工程と、

前記ピーク電力が閾値以下であるマルチキャリア信号のみを送信する送信工程と、

を具備するマルチキャリアCDMA通信方法。

14. 一系列の情報信号を複数系列の拡散処理された情報信号に変換する変換工程と、

前記複数系列の拡散処理された情報信号のそれぞれを系列固有の搬送波に対して重畳してマルチキャリア信号を生成する生成工程と、

前記マルチキャリア信号のピーク電力を検出するピーク電力検出工程と、

前記ピーク電力が閾値を超えたときに、前記搬送波のうちの少なくとも1つの特定搬送波に対して情報信号に代えてピーク電力を抑圧するための信号を重畳し、前記ピーク電力が閾値を超えた際のマルチキャリア信号を再生成する再生成工程と、

を具備するマルチキャリアCDMA通信方法。

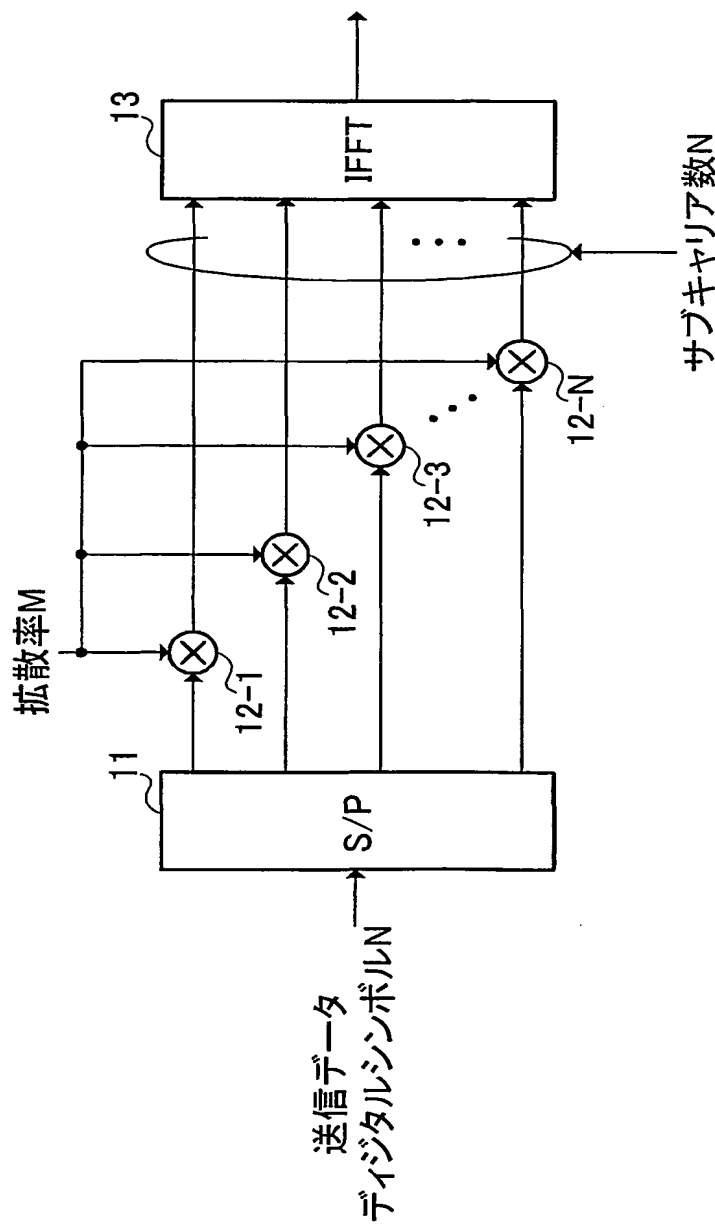


図 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/21

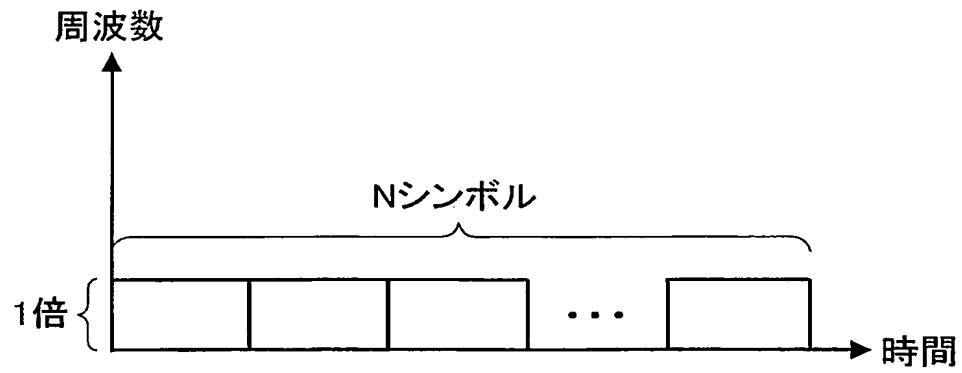


図 2

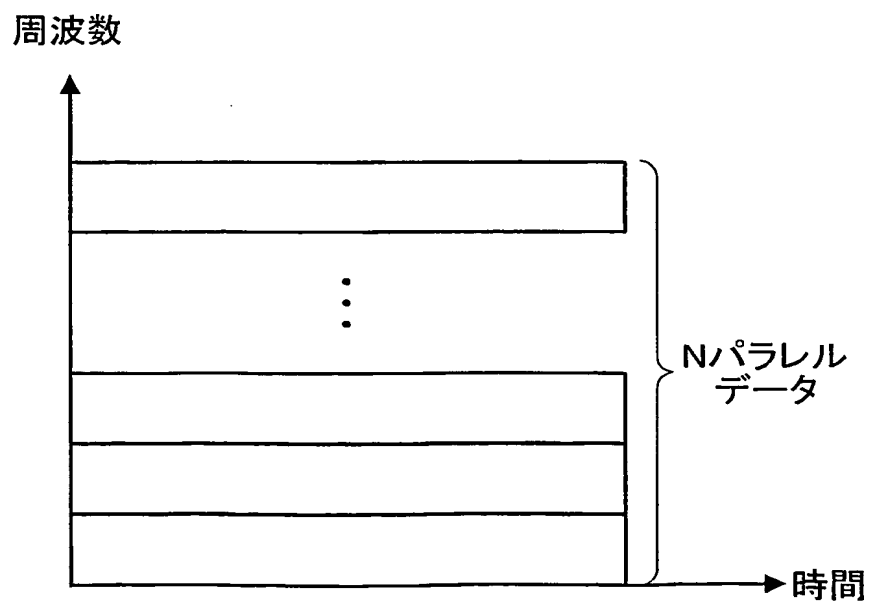


図 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

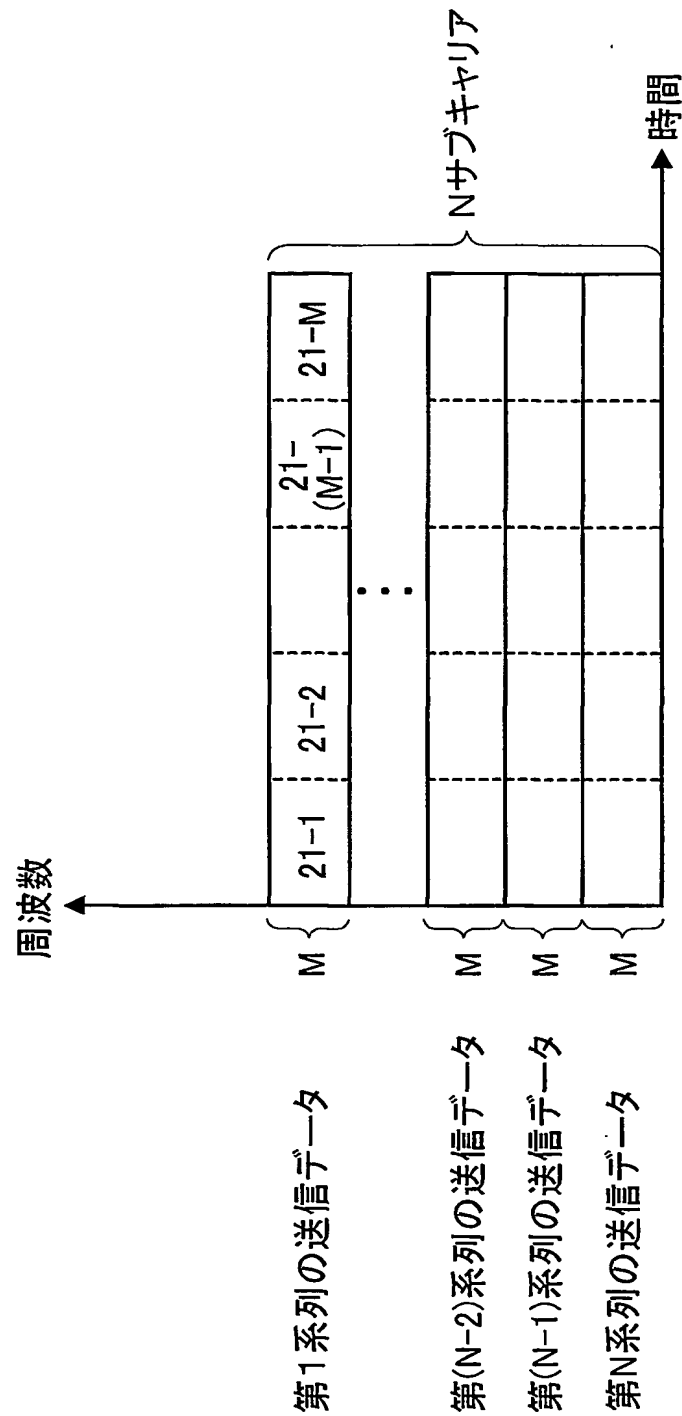


図 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



4/21

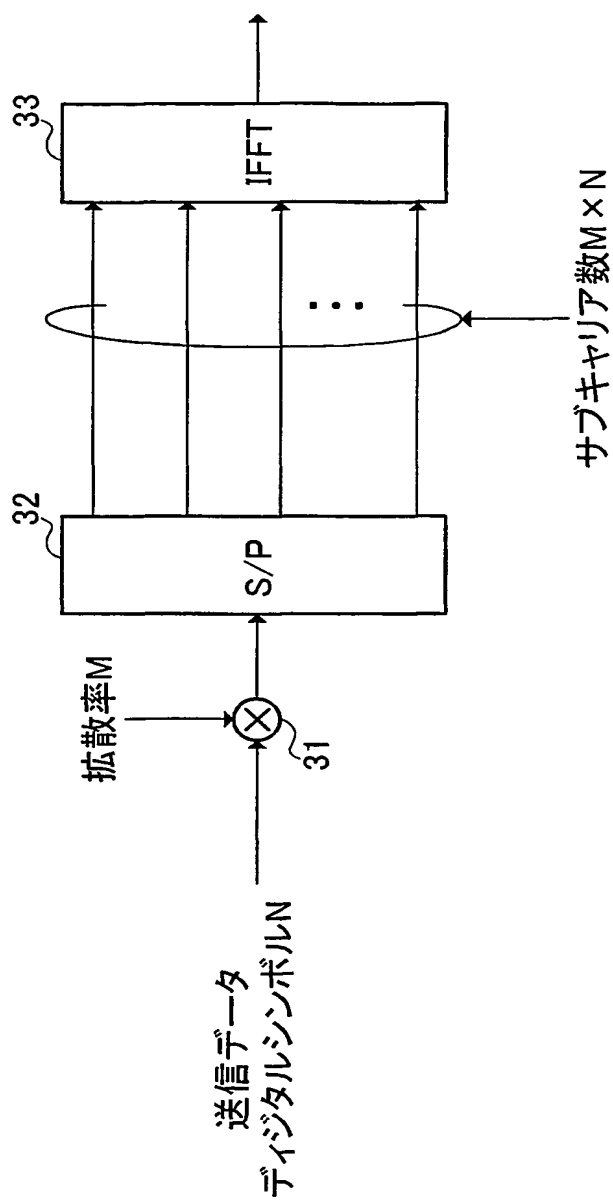


図 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

5/21

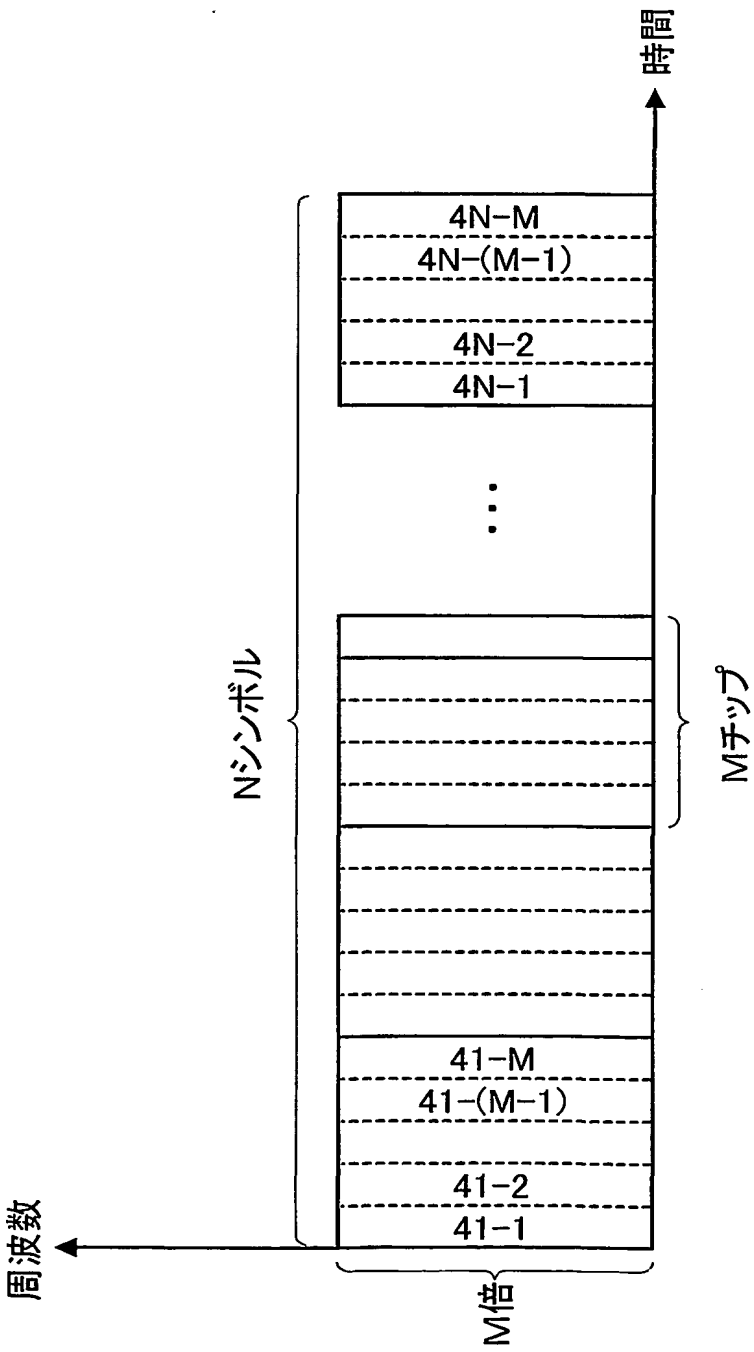


図 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6/21

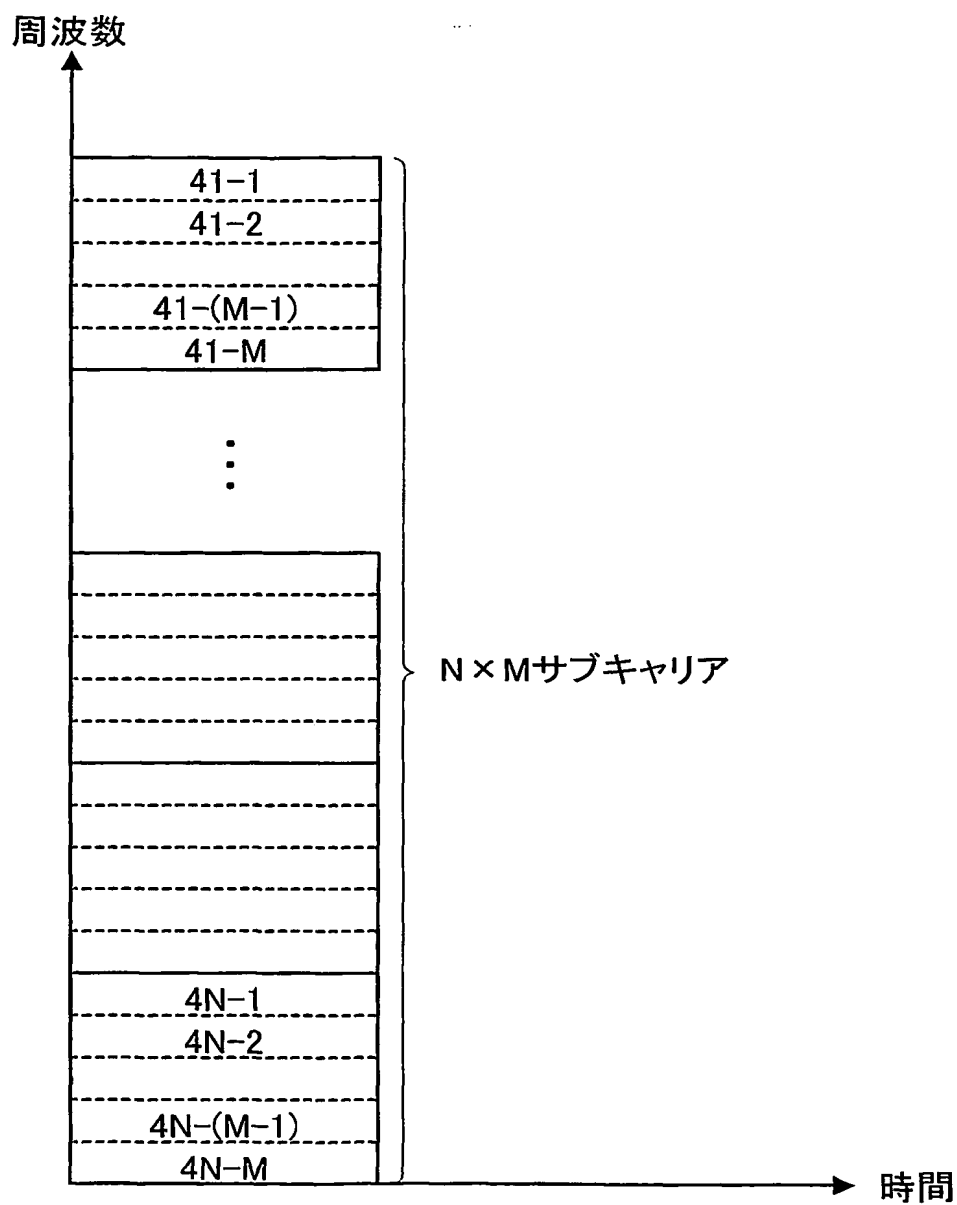


図 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

7/21

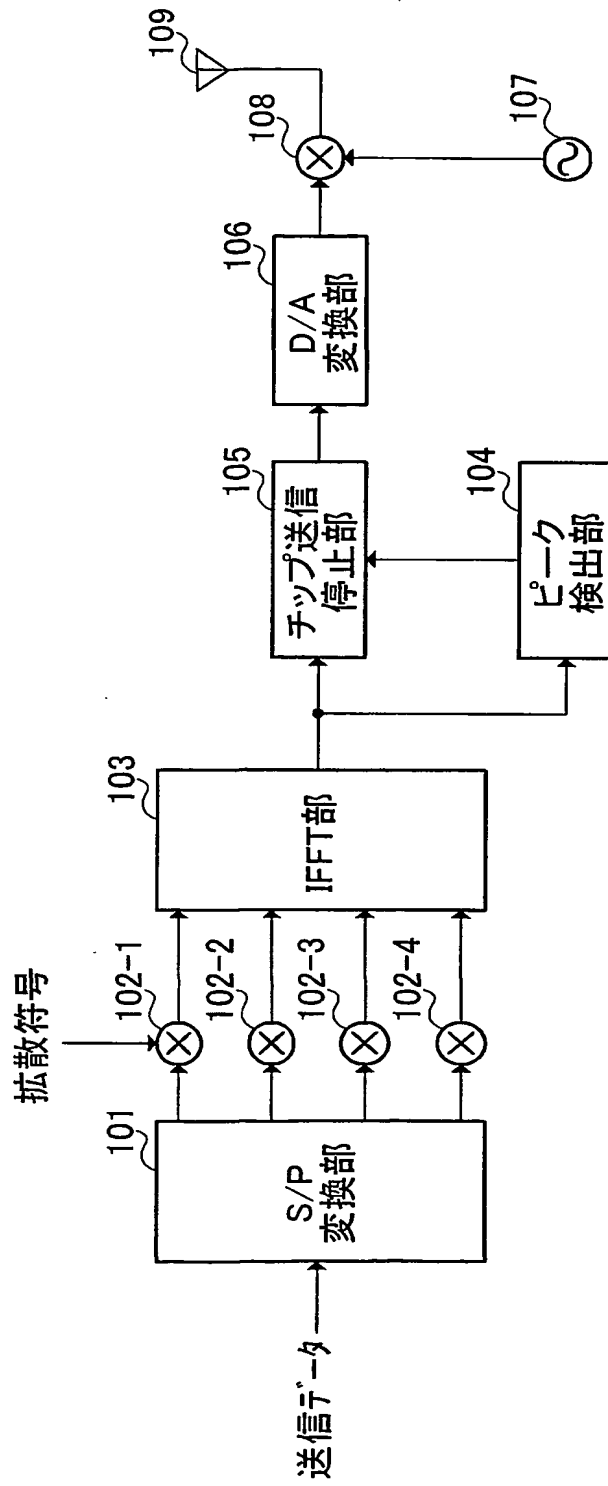


図 8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



8/21

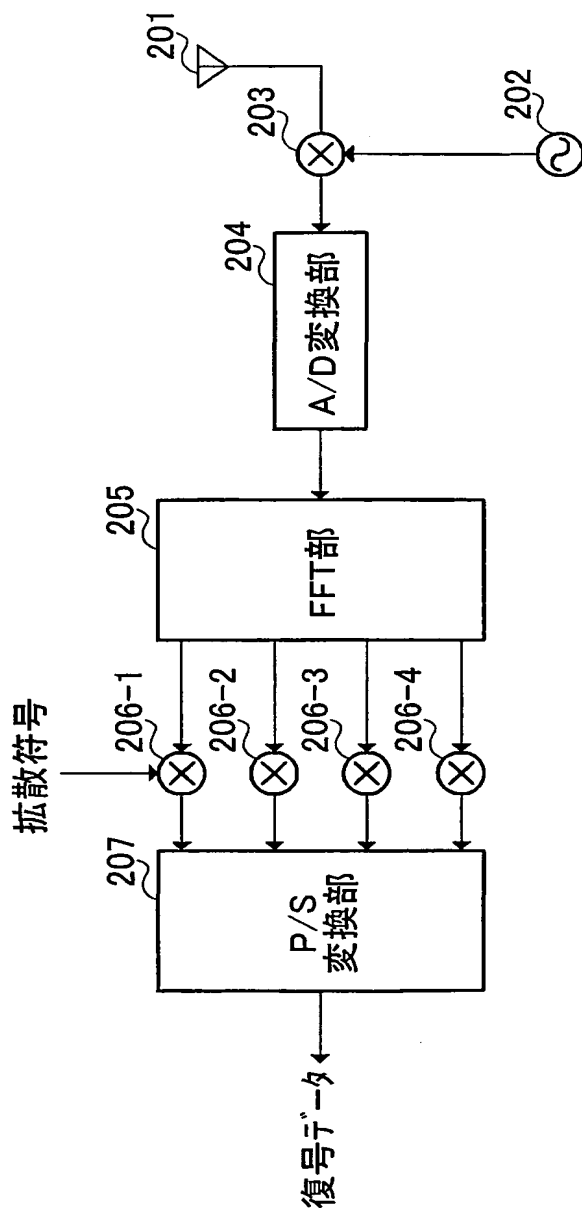


図 9

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

9/21

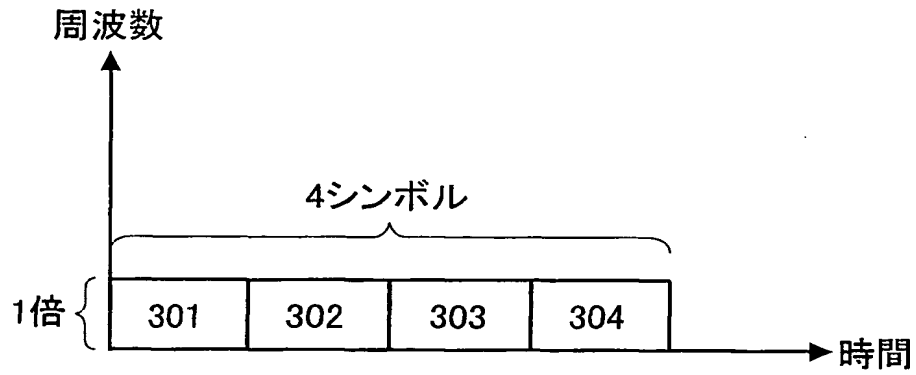


図 10

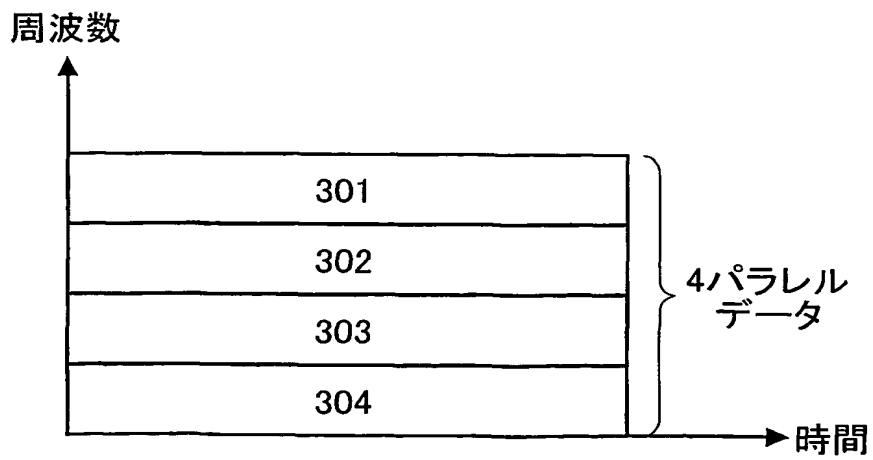


図 11

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

10/21

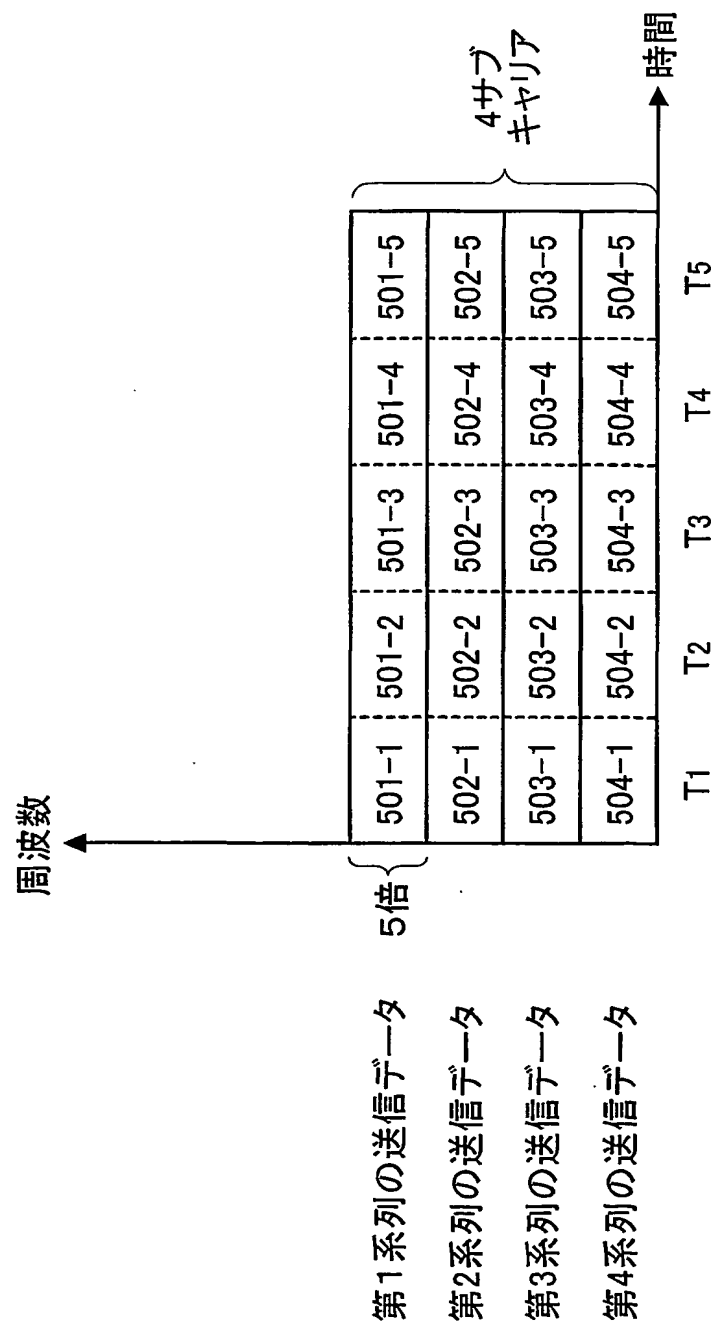


図 12

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

11/21

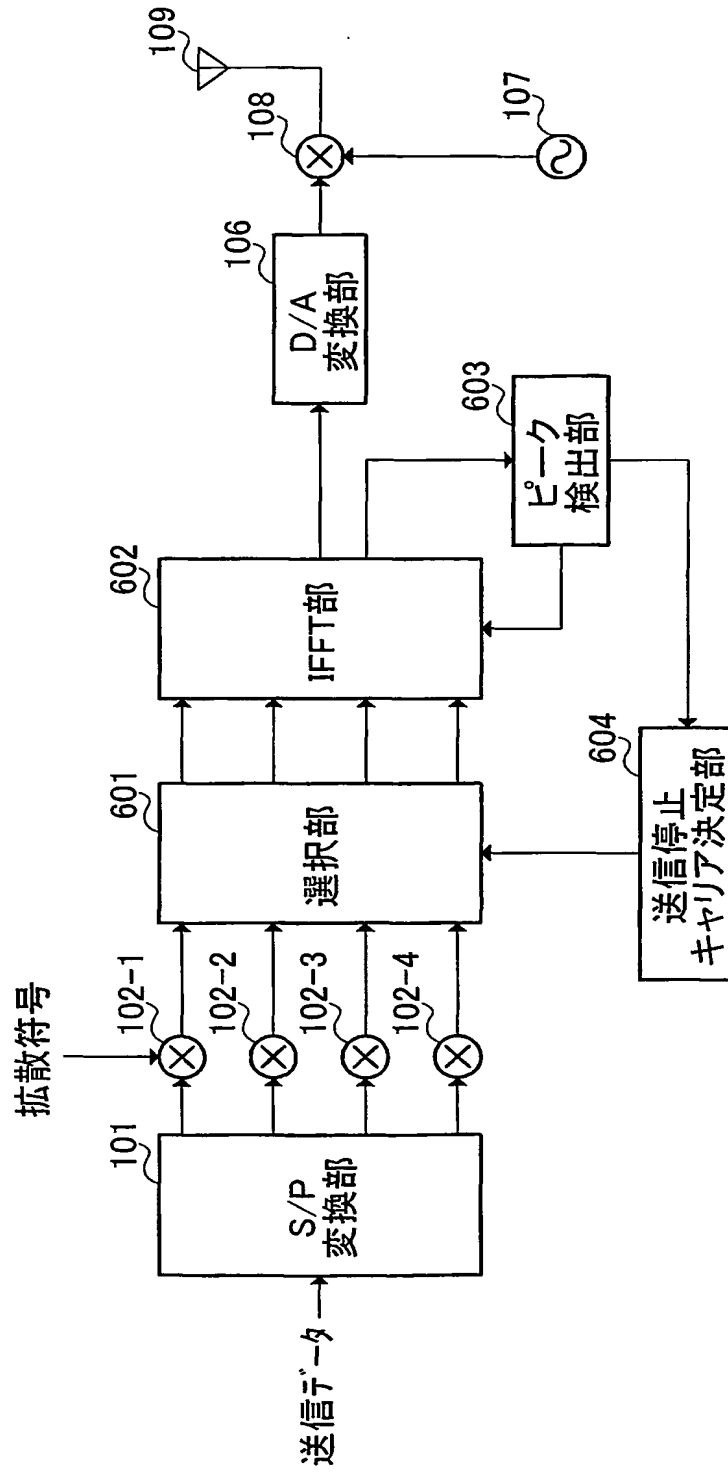


図 13

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



12/21

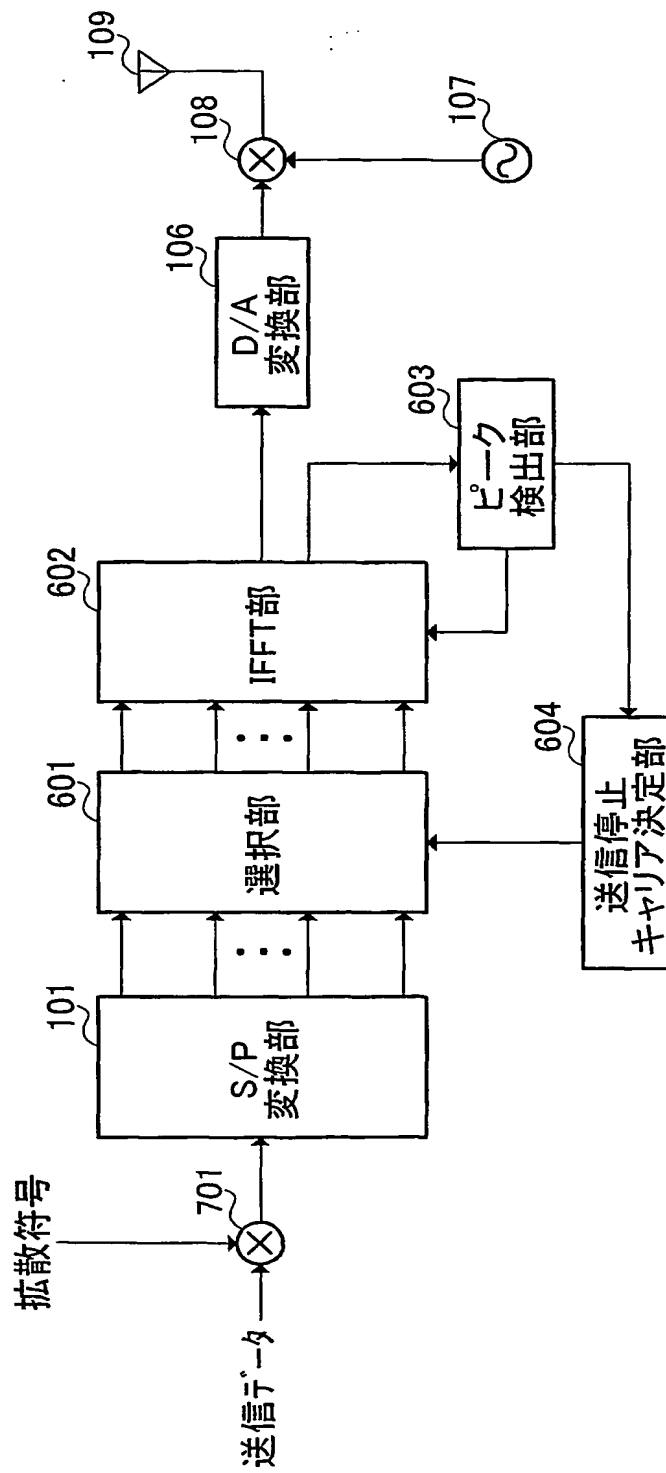


図 14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

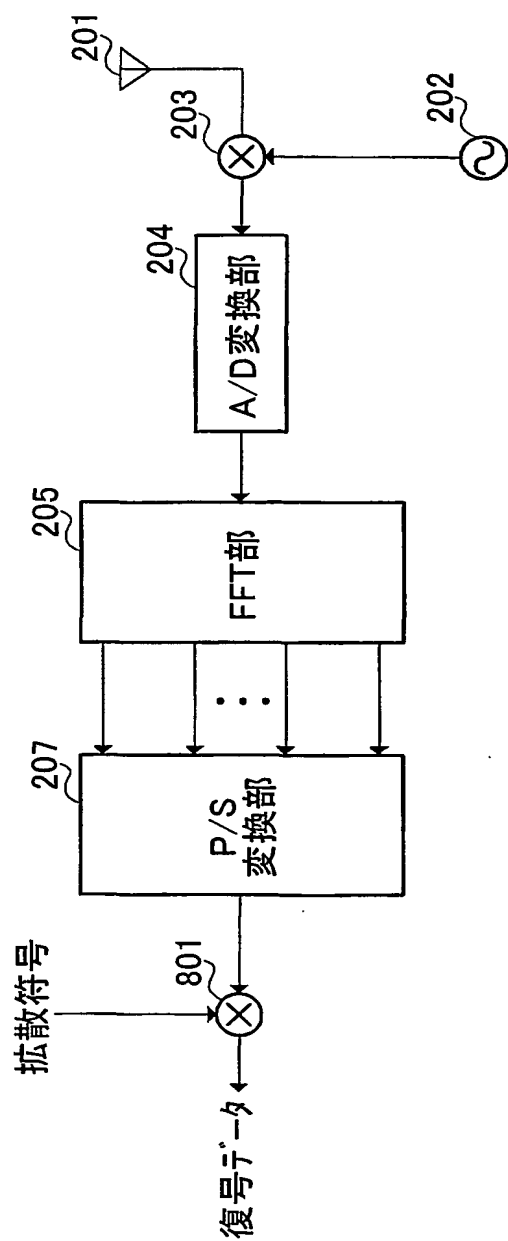


図 15

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

14/21

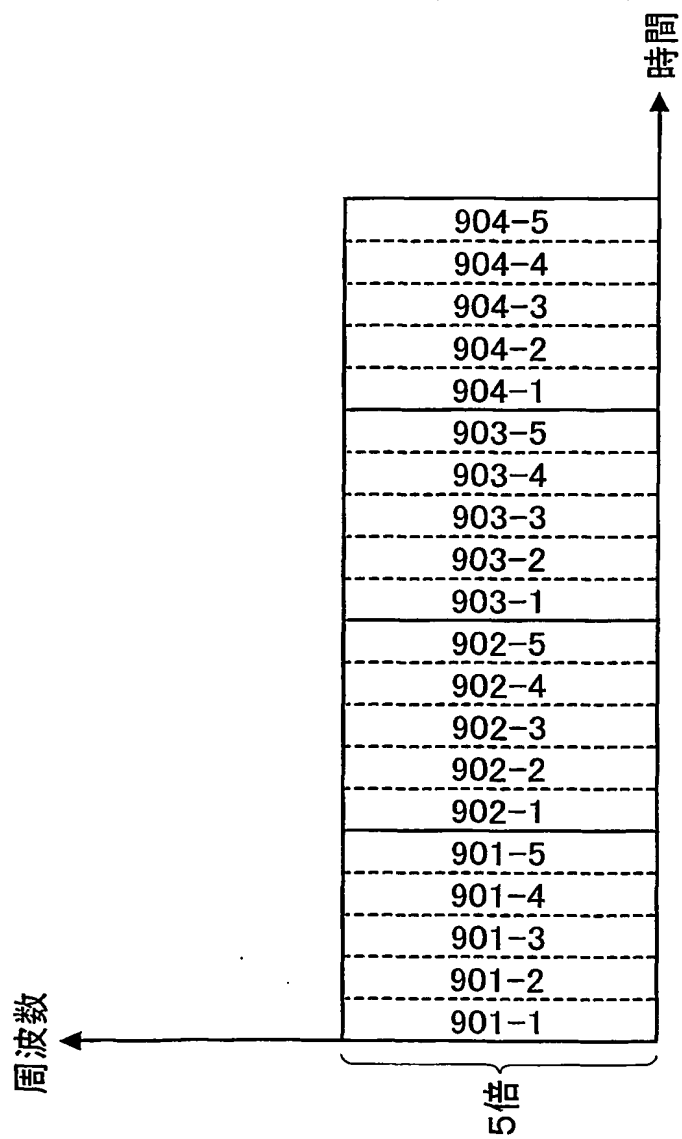


図 16

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

15/21

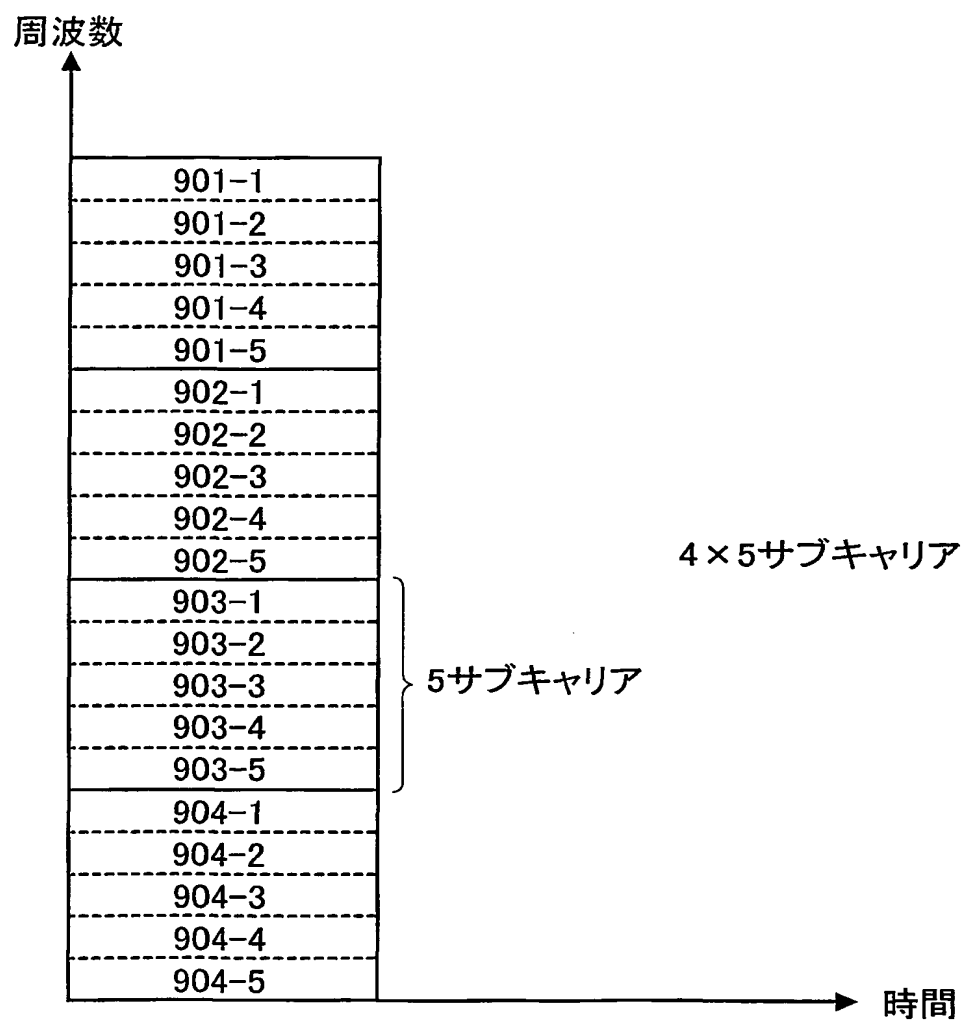


図 17

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



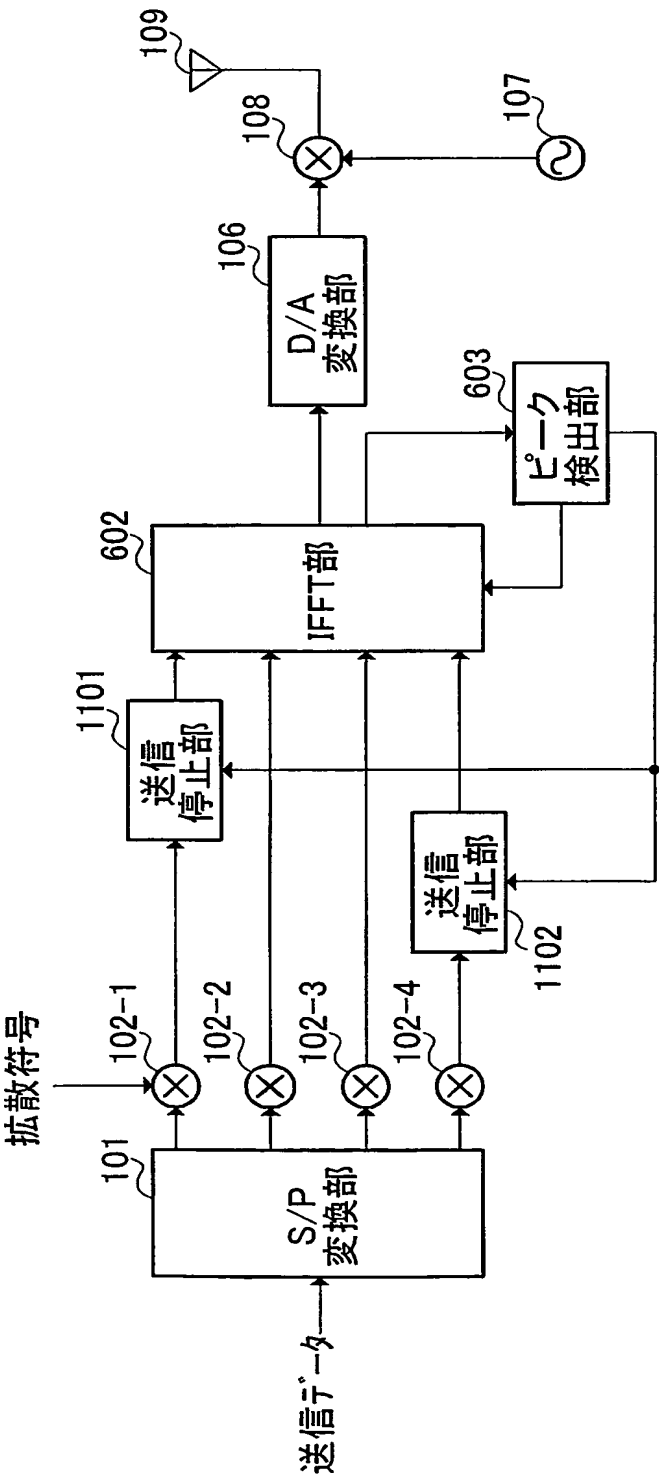


図 18

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

17/21

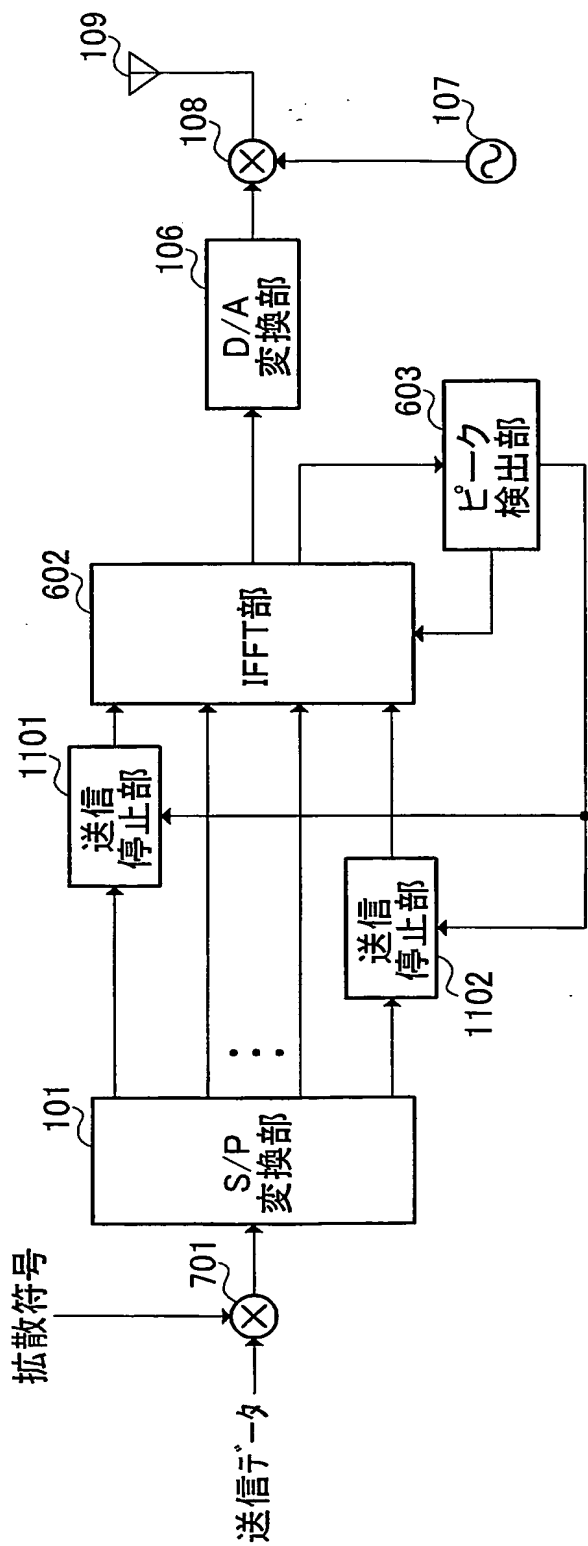


図 19

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

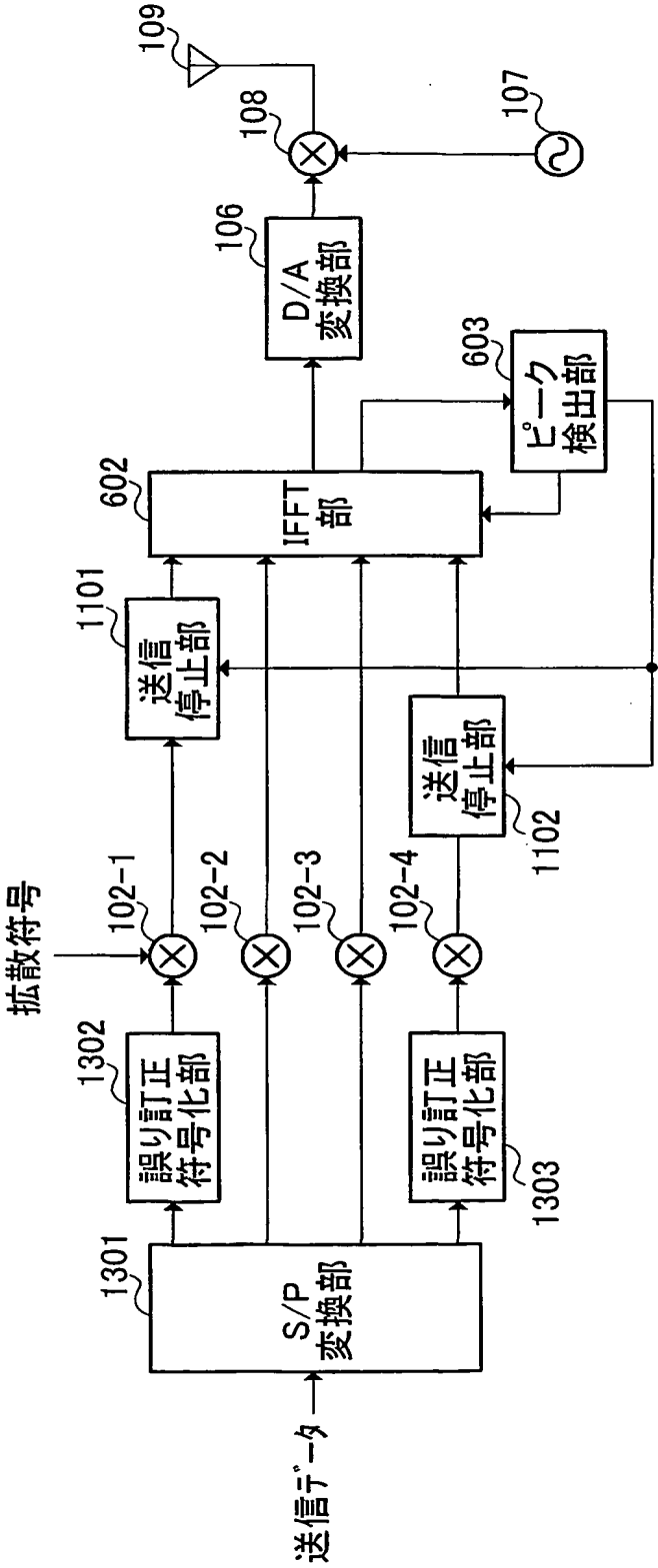


図 20

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

19/21

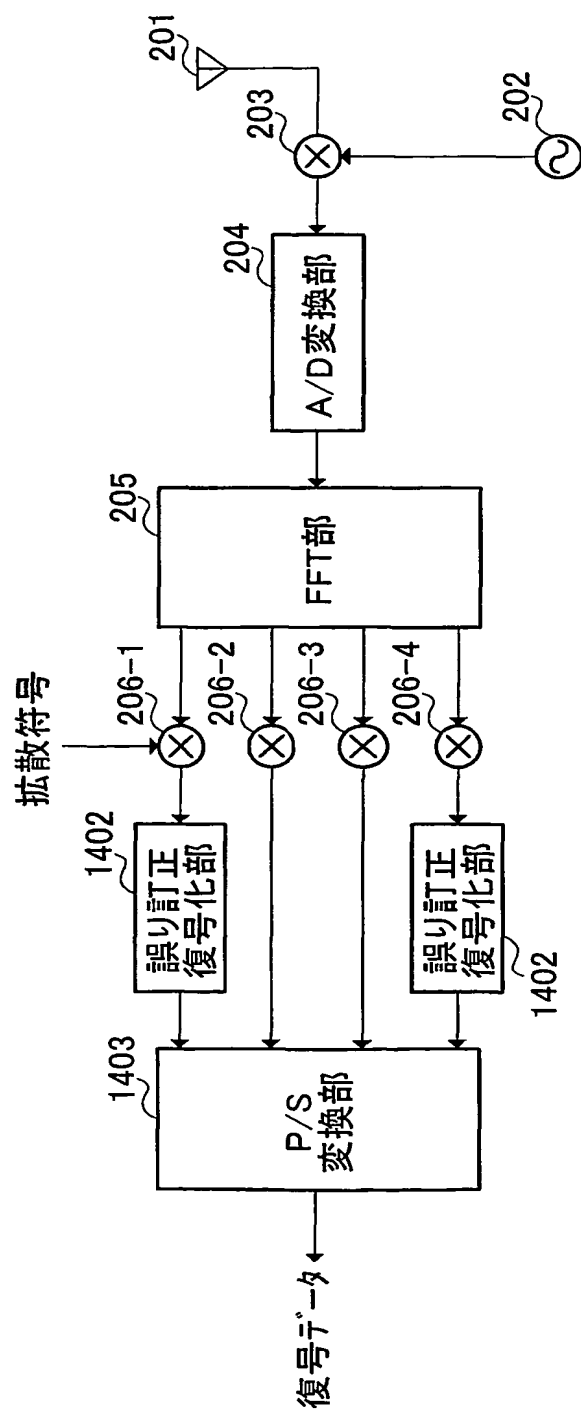


図 21

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



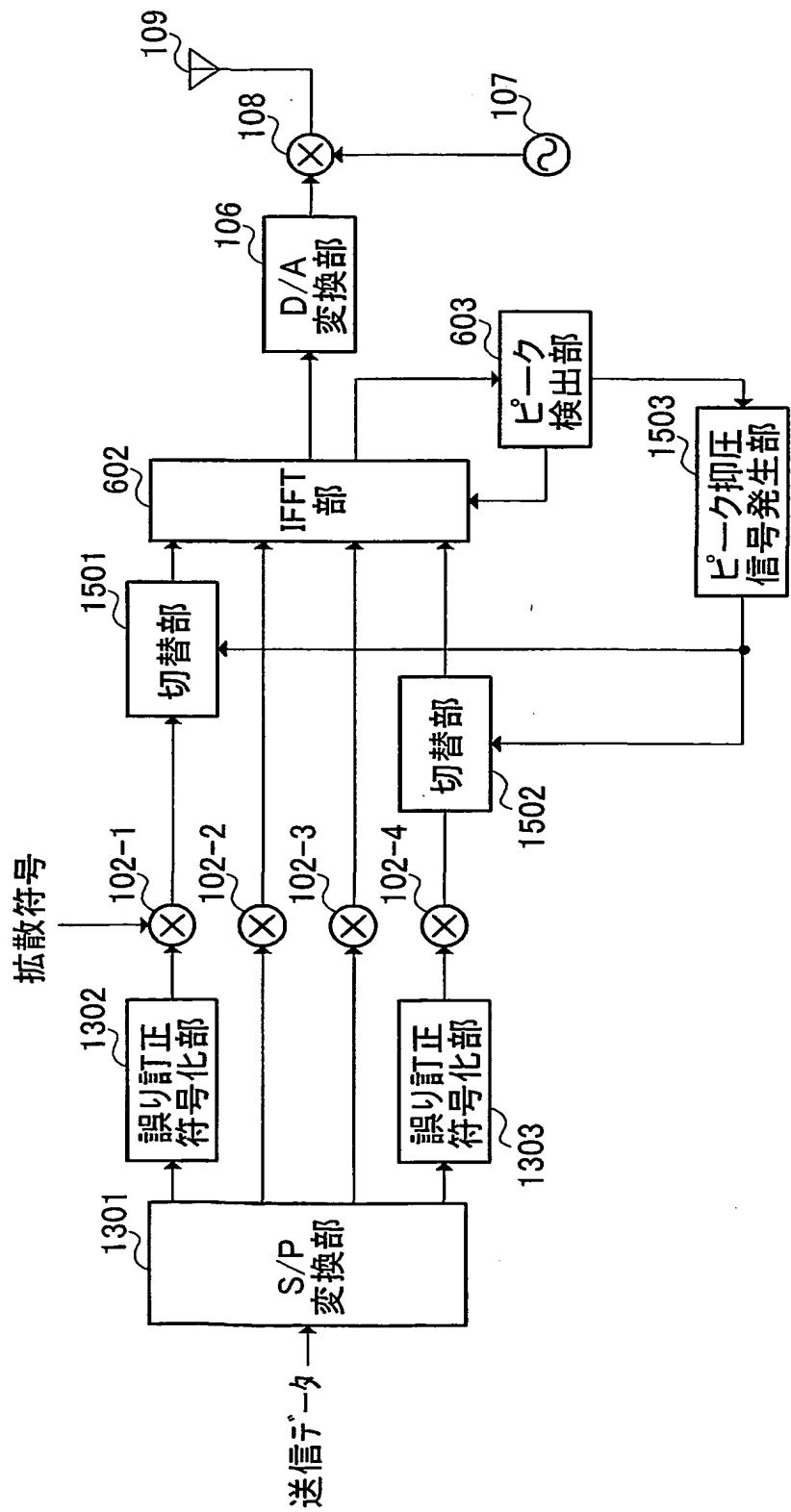


図 22

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

21/21

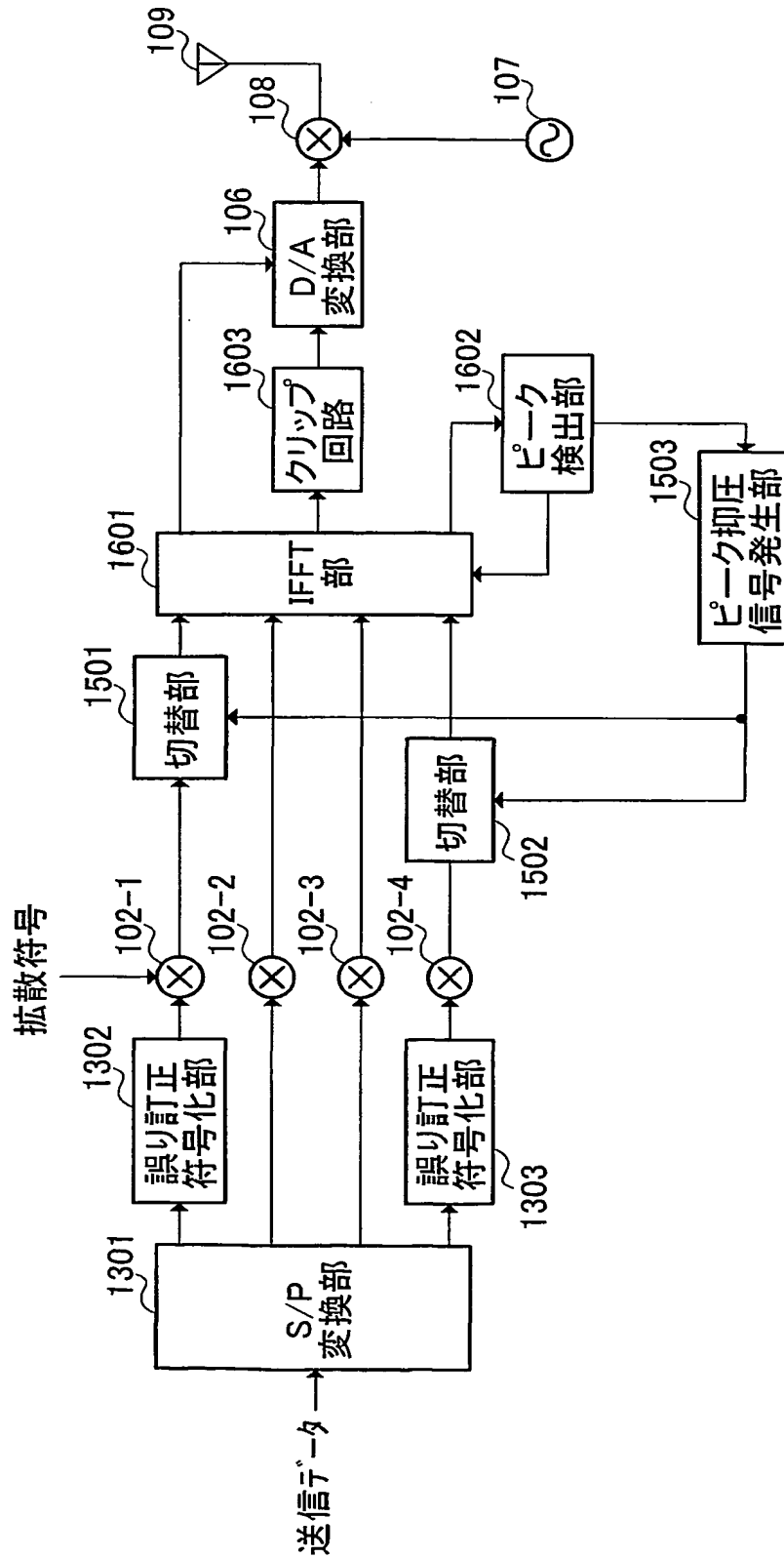


図 23

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

T/JP01/06517

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>7</sup> H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>7</sup> H04J11/00-13/06, H04B1/707-1/713

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Osamu MUTA et al., "Multi-carrier Densou Houshiki ni okeru Tekiou Soushin Denryoku Seigyoka deno Peak Denryoku Yokuatsu-hou", Denshi Joho Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku RCS98-161, 27 November, 1998 (27.11.98), pages 63 to 68	1-14
Y	WO 96/18249 A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 13 June, 1996 (13.06.96), Full text; all drawings & EP 743768 A1 & US 5790555 A & JP 8-274734 A	1-14
Y	Tasuku KITAJIMA et al., "Data Kakusan Houshiki ni okeru Dynamic Range no Eikyou no Keigen ni Kansuru Ichi-kentou", Denshi Joho Tsuushin Gakkai Sougou Taikai Kouen Ronbunshuu B-5-17, 07 March, 2000 (07.03.00), page 402	1-14
Y	Jun SUMASU et al., "Shingou Kuukan Kakuchou ni yoru OFDM Henchou Shingou Denryoku Peak Yokuatsu Houhou", Denshi Joho Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku	2-8, 10, 12, 14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October, 2001 (23.10.01)

Date of mailing of the international search report

30 October, 2001 (30.10.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06517

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	RCS99-230, 18 February, 2000 (18.02.00), pages 93 to 98	
Y	Jun SUMASU et al., "Jikan Shuuha-suu Ryouiki Douji Kakusan wo mochiita OFDM-CDMA", Denshi Joho Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku RCS2000-3, 21 April, 2000 (21.04.00), pages 13 to 18	7-8
A	Kouji HORISAKI et al., "Hi-senkei Denryoku Zoufuku-ki wo Kouryo shita Chokkou Multi-carrier M-ary/SS Houshiki", Denshi Joho Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku RCS98-104, 22 October, 1998 (22.10.98), pages 25 to 30	1-14

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F01055-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/06517	国際出願日 (日.月.年) 30.07.01.	優先日 (日.月.年) 31.07.00
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 8 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04J13/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04J11/00-13/06, H04B1/707-1/713

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	牟田修他, "マルチキャリア伝送方式における適応送信電力制御下でのピーク電力抑圧法", 電子情報通信学会技術研究報告RCS98-161, 27.11月.1998(27.11.98), p.63-68	1-14
Y	WO 96/18249 A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社)13.6月.1996(13.06.96) 全文、全図 & EP 743768 A1 & US 5790555 A & JP 8-274734 A	1-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.10.01

国際調査報告の発送日

30.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伏本 正典

5K

9372

電話番号 03-3581-1101 内線 3556



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	北島輔他, "データ拡散方式におけるダイナミックレンジの影響の軽減に関する一検討", 電子情報通信学会総合大会講演論文集B-5-17, 7. 3月. 2000 (07. 03. 00), p. 402	1-14
Y	須増淳他, "信号空間拡張によるOFDM変調信号電力ピーク抑圧方法", 電子情報通信学会技術研究報告RCS99-230, 18. 2月. 2000 (18. 02. 00), p. 93-98	2-8, 10, 12, 14
Y	須増淳他, "時間周波数領域同時拡散を用いたOFDM-CDMA", 電子情報通信学会技術研究報告RCS2000-3, 21. 4月. 2000 (21. 04. 00), p. 13-18	7, 8
A	堀崎耕司他, "非線形電力増幅器を考慮した直交マルチキャリアM-ary/SS方式", 電子情報通信学会技術研究報告RCS98-104, 22. 10月. 1998 (22. 10. 98), p. 25-30	1-14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

**RECEIVED**

PCT

FEB 18, 2002

WASHIDA & ASSOCIATES(2)

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 07 February 2002 (07.02.02)		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
Applicant's or agent's file reference 2F01055-PCT			
International application No. PCT/JP01/06517	International filing date (day/month/year) 30 July 2001 (30.07.01)	Priority date (day/month/year) 31 July 2000 (31.07.00)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:  
**KP,KR,US**

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AG,AL,AM,AP,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EC,  
EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,  
MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
07 February 2002 (07.02.02) under No. WO 02/11334

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.91.11

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/5

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年07月27日（27.07.2001）金曜日 14時10分58秒

2F01055-PCT

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.03.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F01055-PCT
I	発明の名称	マルチキャリアCDMA通信装置
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	北川 恵一
III-1-4en	Name (LAST, First)	KITAGAWA, Keiichi
III-1-5ja	あて名:	239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2-707
III-1-5en	Address:	6-2-707, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4j a III-2-4e n III-2-5j a	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	須増 淳 SUMASU, Atsushi 239-0833 日本国 神奈川県 横須賀市 ハイランド4-51-1-201 4-51-1-201, Hairando, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0833 Japan
III-2-5e n	Address:	
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4j a III-3-4e n III-3-5j a	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	加藤 修 KATO, Osamu 237-0066 日本国 神奈川県 横須賀市 湘南鷹取5-45-G302 5-45-G302, Shonantakatori, Yokosuka-shi, Kanagawa 237-0066 Japan
III-3-5e n	Address:	
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	代理人 (agent)  鷺田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-2en	Address:	
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国であ る他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約 国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日から 15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権 主張	
VI-1-1	出願日	2000年07月31日 (31.07.2000)
VI-1-2	出願番号	特願2000-230471
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01055-PCT

原本(出願用) - 印刷日時 2001年07月27日 (27.07.2001) 金曜日 14時10分58秒

VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	5	-
IX-2	明細書	36	-
IX-3	請求の範囲	4	-
IX-4	要約	1	2f01055-pct.txt
IX-5	図面	21	-
IX-7	合計	67	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-9	個別の委任状の原本	✓	-
IX-11	包括委任状の写し	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-18	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	8	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01055-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年07月27日（27.07.2001）金曜日 14時10分58秒

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**